

考前模拟卷

数据库系统原理

1904

KAO QIAN MO NI JUAN

1904-全国-数据库系统原理-考前模拟卷-001

总分：100

一、单选题（共 15 题，共 30 分）

1、长期存储在计算机内、有组织的、统一管理的相关数据的集合称为（ ）（2 分）

- A: 数据库
- B: 数据库管理系统
- C: 数据库系统
- D: 数据库技术

2、数据管理技术经历了三个阶段, 其中不属于人工管理阶段特点的是（ ）（2 分）

- A: 数据不保存
- B: 应用程序管理数据
- C: 数据共享性差
- D: 数据冗余度低

3、数据库系统的三级模式不包括（ ）（2 分）

- A: 模式
- B: 数据模式
- C: 外模式
- D: 内模式

4、存储模式指的是三级模式中的（ ）（2 分）

- A: 模式
- B: 外模式
- C: 内模式
- D: 子模式

5、在客户/服务器模式中，客户端和服务端可以同时工作在同一台计算机上，这种工作方式称为（ ）（2 分）

- A: 单机方式
- B: 网络方式
- C: 主机方式

D: 以上答案都不对

6、() 是数据库系统的核心和基础。(2 分)

A: 数据模型

B: 数据

C: 数据库

D: 数据库管理系统

7、如果在关系的一个码或键中，不能从中移去任何一个属性，否则它就不是这个关系的码或键。则称这样的码或键为该关系的 () (2 分)

A: 内键

B: 候选键

C: 主键

D: 外键

8、下面不属于关系的基本操作的是 () (2 分)

A: 选择

B: 投影

C: 并

D: 连接

9、下列关系代数操作中，要求两个运算对象其属性结构完全相同的是 () (2 分)

A: 笛卡儿积、连接

B: 投影、选择

C: 自然连接、除法

D: 并、交、差

10、有关系 $R(A, B, C)$ ，主码为 A ； $S(D, A)$ ，主码为 D ，外码为 A ，参照 R 中的属性 A 。关系 R 和 S 的元组如下表所示。关系 s 中违反参照完整性规则的元组是 ()



R

A	B	C
1	2	3
2	1	3
3	7	8

S

D	A
d ₁	2
d ₂	NULL
d ₃	4
d ₄	1

(2 分)

A: (d₁, 2)

B: (d₂, NULL)

C: (d₃, 4)

D: (d₄, 1)

11、下面不属于数据库实施阶段任务的是 () (2 分)

A: 创建表和索引

B: 加载数据

C: 设计应用程序

D: 数据库试运行

12、下面和 E-R 模型不相关的术语是 () (2 分)

A: 实体

B: 联系

C: 范式

D: 属性

13、从功能来看, REVOKE 语句属于 SQL 中的 () (2 分)

A: 数据定义语言

B: 数据操纵语言

C: 数据控制语言

D: 数据查询语言

14、下面不属于使用视图所带来的优点的是 () (2 分)



- A:简化查询语句
- B:提高查询效率
- C:保护数据安全
- D:更改数据格式

15、下面列出的 MySQL 的关键字中,和数据库安全性相关的是 () (2 分)

- A:PRIMARY KEY
- B:WITH GRANT OPTION
- C:CONSTRAINT
- D:NOT NULL

二、填空题（共 10 题，共 10 分）

16、数据模型通常由数据结构、_____和数据约束三个要素组成。(1 分)

17、任何 DBMS 都是基于某种逻辑数据模型，主要的逻辑数据模型可分为层次模型、网状模型、_____模型、面向对象模型。(1 分)

18、在关系数据库中，表中属性的个数称为关系的_____或度。(1 分)

19、关系演算可以分为元组关系演算和_____关系演算。(1 分)

20、3NF 消除了非主属性对候选键的依赖。(1 分)

21、从数据库演变过程的角度来看，数据库的生命周期可分为两个阶段，分别是_____、数据库实现与操作阶段。(1 分)

22、在数据库物理设计中,将相关数据集中存放的存储技术称作_____。(1 分)

23、在 MySQL 中，变量分为用户变量和_____。(1 分)

24、在 MySQL 中，可以使用 CREATE FUNCTION 语句创建_____。(1 分)

25、数据仓库是面向_____的、集成的、稳定的、随时间变化的数据集合。



(1 分)

三、文字题（共 6 题，共 24 分）

26、请简述关系数据库的基本特征。（4 分）

27、在 MySQL 中创建一个名为 mysql_test 的数据库，请写出相应的 SQL 语句。
(4 分)

28、数据更新操作有哪几种，在 SQL 中分别对应哪三类语句？（4 分）

29、简述多表连接查询中内连接的三种使用情形。（4 分）

30、简述存储过程的基本概念。（4 分）

31、有两个表 R(A) 和 S(B), $R(A)=\{1, 3\}$, $S(B)=\{5, 6\}$ 。定义如下触发器：CREATE TRIGGER my_tri AFTER INSERT ON R FOR EACH ROW INSERT INTO S VALUES (NEW. A+2)
当执行完 INSERT INTO R(SELECT*FROM S)之后, 分别写出 R 和 S 的结果。（4 分）

四、综合题（共 3 题，共 36 分）

32、已知一个关系数据库的模式如下：员工表 emp(eno, ename, salary, dno), 它的各属性依次为员工号、员工名、工资、所在部门号；参加表 works(eno, pno, hour), 它的各属性依次为员工号、项目号、参加工时。（20 分）

(1) 请用关系代数表达式完成以下查询要求:找出工资大于 1000 的员工姓名。
(4 分)

(2) 请用关系代数表达式完成以下查询要求:找出没有参加 p01 号项目的员工的员工号。（4 分）

(3) 请用 SQL 语句完成以下查询要求:找出没有参加 p01 号项目的员工的员工姓名。（4 分）

(4) 请用 SQL 语句完成以下查询要求:找出那些参与项目的总工时超过 100 小时



的员工号。(4 分)

(5) 请用 SQL 语句完成以下操作:将 e01 号员工的工资提高 10%。(4 分)

33、假设某商业集团数据库中关系模式 R 如下:

R(商店编号, 商品编号, 库存数量, 部门编号, 负责人)

如果规定:

- (1) 每个商店的每种商品只在一个部门销售;
- (2) 每个商店的每个部门只有一个负责人;
- (3) 每个商店的每种商品只有一个库存数量。

试回答下列问题: (8 分)

(1) 根据上述规定, 写出模式 R 的关键码。(2 分)

(2) R 最高属于第几范式?为什么? (3 分)

(3) 将 R 规范到 3NF。(3 分)

34、某学生宿舍管理系统, 涉及的部分信息如下:

- (1) 学生: 学号, 姓名, 性别, 专业, 班级。
- (2) 寝室: 寝室号, 房间电话。
- (3) 管理员: 员工号, 姓名, 联系电话。

其中: 每个寝室可同时住宿多名学生, 每名学生只分配一个寝室; 每个寝室指定其中一名学生担当寝室长; 每个管理员同时管理多个寝室, 但每个寝室只有一名管理员。(8 分)

(1) 建立一个反映上述局部应用的 ER 模型, 要求标注联系类型(可省略实体属性)。(4 分)

(2) 根据转换规则, 将 ER 模型转换为关系模型。(4 分)



1904-全国-数据库系统原理-考前模拟卷-001

总分：100

一、单选题（共 15 题，共 30 分）

1、【考点】数据库

答案：A

解析：数据库（DB）是指长期储存在计算机中的有组织的、可共享的数据集合，且数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储，具有较小的冗余度、较高的数据独立性，系统易于扩展，并可以被多个用户共享。

2、【考点】人工管理阶段

答案：D

解析：人工管理阶段的特点如下：

1. 数据不保存；
2. 应用程序管理数据；
3. 数据面向应用。程序与程序之间存在着大量的冗余数据，数据的独立性差

3、【考点】数据库系统的三级模式结构

答案：B

解析：数据库系统的三级模式结构是指数据库系统是由模式、外模式和内模式三

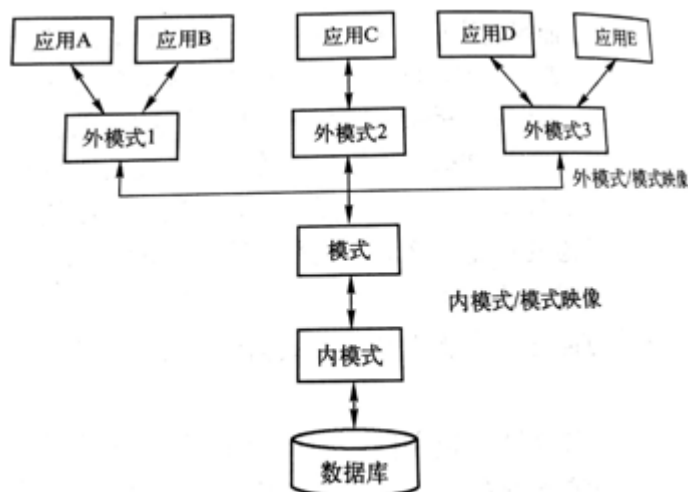


图 1.4 数据库系统的三级模式结构

级构成的。如下图所示：

4、【主考点】内模式

【副考点1】模式

【副考点2】外模式

答案：C

解析：在三级模式结构中，模式也称为概念模式或逻辑模式，它是数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述，是所有用户的公共数据视图；在三级模式结构中，内模式也称为存储模式，它是对数据库中数据物理结构和存储方式的描述，是数据在数据库内部的表示形式；在三级模式结构中，外模式也称为子模式或用户模式，它是数据库用户能够看见和使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述，是与某一应用有关的数据的逻辑表示。

5、【考点】客户/服务器结构

答案：A

解析：在客户/服务器模式中，客户端和服务端可以同时工作在同一台计算机上，这种工作方式称为“单机方式”。

6、【考点】数据模型的分类

答案：A

解析：数据模型是模型化数据和信息的工具，也是数据库系统的核心和基础。

7、【考点】候选码或候选键 (Candidate Key)

答案：B

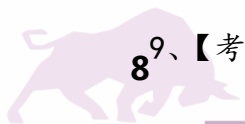
解析：如果在关系的一个码或键中，不能从中移去任何一个属性，否则它就不是这个关系的码或键。则称这样的码或键为该关系的候选码或候选键。一个关系的候选码或候选键是这个关系的最小超码或超键。

8、【考点】基本的关系操作

答案：D

解析：关系模型中常用的关系操作包括查询 (Query) 操作和插入 (Insert)、删除 (Delete)、修改 (Update) 操作两大部分。

查询操作分为：选择、投影、连接、除、并、差、交、笛卡尔积等。其中，选择、投影、并、差、笛卡尔积是 5 种基本操作，其他操作均可以使用基本操作来定义和导出

8 9、【考点】关系代数

答案：D

解析：按照运算符的不同，关系代数的操作可分为传统的集合运算与专门的关系运算：A. 传统的集合运算是二目运算，关系看成元组的集合，其运算关系是从关系的“水平”方向，即行的角度来进行，具体有并、差、交、笛卡尔积 4 种运算。

1. 并：假设有两个关系 R_1 和 R_2 , R_1 和 R_2 的并运算产生一个新关系 R_3 。 R_3 是由属于关系 R_1 或 R_2 的所有不同元组所组成，记为 $R_3=R_1 \cup R_2$ 。 R_1 和 R_2 的属性个数相同，且相应属性分别有相同的值域。2. 差：假设有两个关系 R_1 和 R_2 , R_1 和 R_2 的差运算产生一个新关系 R_3 。 R_3 是由属于关系 R_1 ，但不属于 R_2 的元组组成，记为 $R_3=R_1-R_2$ 。 R_1 和 R_2 的属性个数相同，且相应属性分别有相同的值域。3. 交：假设有两个关系 R_1 和 R_2 , R_1 和 R_2 的交运算产生一个新关系 R_3 。 R_3 是由既属于关系 R_1 ，同时又属于 R_2 的元组组成，记为 $R_3=R_1 \cap R_2$ 。 R_1 和 R_2 的属性个数相同，且相应属性分别有相同的值域。4. 笛卡尔积：假设有两个关系 R_1 和 R_2 ，且 R_1 为 m 元关系， R_2 为 n 元关系， R_1 和 R_2 的笛卡尔积产生一个新关系 R_3 ，记作 $R_3=R_1 \times R_2$ 。 R_3 是由 R_1 和 R_2 的所有元组连接而成的具有 $(m+n)$ 个分量的元组组成。

B. 专门的关系运算

(1) 选择 (SELECT)

选择运算表示为： $\sigma_F(R)$ ，其中， F 为条件表达式， R 为指定的被运算关系名。


形式如下：SELECT 关系名 WHERE 条件

(2) 投影 (PROJECTION)

投影运算表示为： $\pi_A(R)$ ，其中， R 为被运算关系名， A 为属性序列。形式如下：

PROJECTION 关系名 (属性名 1, 属性名 2, ..., 属性名 n)

(3) 连接 (JOIN)

连接运算表示为： 连接运算是选取两个指定关系中的属性满足给定条件的元组连接在一起来组成一个新关系，其形式为：JOIN 关系名 1 AND 关系名 2 WHERE 条件

(4) 除 (DIVISION)

除运算表示为： $R \div S$ ，其中 R 和 S 代表两个不同的关系。在除运算中，若被除关系为 m 元关系，除关系为 n 元关系，则运算结果为一个 $m-n$ 元关系。故只有并、交、差要求了 R_1 和 R_2 的属性个数相同，且相应属性分别有相同的值域，即两个运算对象其属性结构完全相同。

10、【考点】参照完整性约束 (Referential Integrity Constraint)

答案：C

解析：参照完整性约束就是定义外码和主码之间的引用规则，它是对关系间引用数据的一种限制。这里描述参照完整性的定义：若属性（或属性组）F 是基本关系 R 的外码，它与基本关系 S 的主码 K 相对应，则对于 R 中每个元组在 F 上的值只允许两种可能，即要么取空值，要么等于 S 中某个元组的主码值。故 C 选项(d3, 4) 中外码 4 在 R 中没有与之对应的主码，故违反了参照完整性规则。

11、【考点】数据库实施

答案：A

解析：数据库实施阶段需要完成的工作包括：加载数据、应用程序设计和数据库试运行

12、【考点】E-R 图的表示方法

答案：C

解析：E-R 图提供了表示信息世界中实体、属性和联系的方法

13、【考点】数据控制语言 (Data Control Language, DCL)

答案：C

解析：数据控制语言主要用于安全管理。主要 SQL 语句如下：

1. GRANT：用于授权，把语句许可或对象许可的权限授予其他用户和角色。
2. REVOKE：用于收回权限

14、【考点】视图

答案：B

解析：使用视图有如下优点；1) 集中分散数据；

- 2) 简化查询语句；
- 3) 重用 SQL 语句；
- 4) 保护数据安全；
- 5) 共享所需数据；
- 6) 更改数据格式



15、【考点】权限的转移

答案：B

解析：权限的转移可以通过 GRANT 语句中使用 WITH 子句来实现。如果将 WITH 子句指定为关键字“WITH GRANT OPTION”，则表示 TO 子句中所指定的所有用户都具有把自己所拥有的权限授予给其他用户的权利，而无论那些其他用户是否拥有该权限

二、填空题（共 10 题，共 10 分）

16、【考点】数据特征与数据模型组成要素

答案：数据操作

解析：数据模型通常由数据结构、数据操作和数据约束三个要素组成。

17、【考点】逻辑层数据模型

答案：关系

解析：逻辑层是数据抽象的中间层，描述数据整体的逻辑结构。主要的逻辑数据模型有层次模型、网状模型、关系模型、面向对象模型。

18、【考点】属性 (Attribute)

答案：元

解析：表中属性的个数称为关系的元或度。列的值称为属性值；属性值的取值范围称为值域。

19、【考点】关系数据语言的分类

答案：域

解析：关系演算又可按谓词变元的基本对象是元组变量还是域变量，分为元组关系演算和域关系演算。

20、【考点】定义 2.8

答案：传递

解析：设 R 为任一给定关系，若 R 为 2NF，且其每一个非主属性都不传递函数依赖于候选关键字，则 R 为第三范式

21、【考点】数据库的生命周期



答案：数据库分析与设计阶段

解析：从数据库演变过程的角度来看，数据库的生命周期可分为两个阶段，分别是数据库分析与设计阶段、数据库实现与操作阶段。其中，数据库分析与设计阶段包括需求分析、概念设计、逻辑设计和物理设计四个环节；数据库实现与操作阶段包括数据库的实现、操作与监督、修改与调整三个子阶段。

22、【考点】建立聚集

答案：聚集

解析：聚集是将相关数据集中存放的物理存储技术，借以提高 I/O 的数据命中率而改善存取速度，其功能由具体的 DBMS 所提供，如 MySQL

23、【考点】MySQL 中的 SQL

答案：系统变量

解析：在 MySQL 中，变量分为用户变量和系统变量。用户变量前常添加一个符号“@”，用于将其与列名区分开；大多数系统变量应用于其他 SQL 语句时，必须在系统变量名称前添加两个“@”符号。

24、【考点】创建存储函数

答案：存储函数

解析：在 MySQL 中，可以使用 CREATE FUNCTION 语句创建存储函数，其常用的语法格式是：

```
CREATEFUNCTION sp_name([func_parameter[, ...]])
RETURNS type
routine_body
```

25、【考点】从数据库到数据仓库

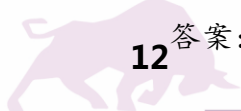
答案：主题

解析：数据仓库是面向主题的、集成的、稳定的、随时间变化的数据集合，用以支持管理决策的过程

三、文字题（共 6 题，共 24 分）

26、【考点】第一节 关系数据库概述

12 答案：关系数据库的基本特征是使用关系数据模型组织数据，这种思想源于数



学。

27、【考点】创建数据库

答案: `mysql>CREATE DATABASE mysql_test;`

28、【考点】数据更新

答案: 数据更新操作: 向表中添加若干行数据、修改表中的数据或删除表中的若干行数据。对应三类语句: 插入数据、修改数据和删除数据

29、【考点】内连接

答案: 1. 等值连接: 在 FROM 子句中使用关键字 “INNER JOIN” 或 “JOIN” 连接两张表时, 如若在 ON 子句的连接条件中使用运算符 “=” (即等号), 即进行相等性测试, 则此连接方式称为等值连接, 也称为相等连接。2. 非等值连接: 在 FROM 子句中使用关键字 “INNER JOIN” 或 “JOIN” 连接两张表时, 如若在 ON 子句的连接条件中使用除运算符 “=” 之外的其他比较运算符, 即进行不相等性测试, 则此连接方式称为非等值连接, 也称为不等连接。3. 自连接: 在 FROM 子句中使用关键字 “INNER JOIN” 或 “JOIN” 连接两张表时, 可以将一个表与它自身进行连接, 这种连接方式称为自连接。

30、【考点】存储过程的基本概念

答案: 存储过程是一组为了完成某项特定功能的 SQL 语句集, 其实质上就是一段存储在数据库中的代码, 它可以由声明式的 SQL 语句和过程式 SQL 语句组成。

31、【主考点】INSERT 触发器

【副考点 1】使用 INSERT...VALUES 语句插入单行或多行元组数据

【副考点 2】选择指定的列

答案: $R(A) = \{1, 3, 5, 6\}$, $S(B) = \{5, 6, 7, 8\}$

四、综合题 (共 3 题, 共 36 分)

33、(1) 【考点】关系代数

答案: $\pi_{ename}(\sigma_{salary>1000}(emp))$

解析: 投影运算表示为 $\pi A(R)$, 其中, R 为被运算关系名, A 为属性序列。

$\pi_{ename}(\sigma_{salary>1000}(emp))$



(2) 【考点】关系代数

答案: $\pi_{eno}(emp) - \pi_{eno}(\sigma_{pno=p01}(works))$

解析: 投影运算表示为 $\pi A(R)$, 其中, R 为被运算关系名, A 为属性序列。

$\pi_{eno}(emp) - \pi_{eno}(\sigma_{pno=p01}(works))$

(3) 【考点】SELECT 语句

答案: `SELECT ename FROM emp WHERE eno NOT IN (SELECT eno FROM works WHERE pno=p01)`

(4) 【考点】SELECT 语句

答案: `SELECT eno FROM works GROUP BY eno HAVING SUM(hour) > 100`

(5) 【考点】修改数据

答案: `UPDATE emp SET salary=salary*1.1 WHERE eno=e01`

34、(1) 【考点】定义 2.5

答案: 商店编号, 商品编号

解析: 定义 2.5 设 R 为任一给定关系, U 为其所含的全部属性集合, X 为 U 的子集, 若有完全函数依赖 $X \rightarrow U$, 则 X 为 R 的一个候选关键字。

作为候选关键字的属性集 X 唯一标识 R 中的元组, 但该属性集的任何真子集不能唯一标识 R 中的元组。显然, 一个关系 R 中可能存在多个候选关键字, 通常选择其中之一作为主关键字, 即主键。

R 的函数依赖集 = { (商店编号, 商品编号) \rightarrow 部门编号, (商店编号, 部门编号) \rightarrow 负责人, (商店编号, 商品编号) \rightarrow 库存数量 }, 故关键码为 (商店编号, 商品编号)。

(2) 【主考点】定义 2.7

【副考点】定义 2.8

答案: 第 2 范式。非主属性为库存数量, 部门编号, 负责人, 它们对候选键都不是部分函数依赖; 但是, 负责人对 (商店编号, 商品编号) 是传递函数依赖, 所以不满足 3NF。



(3)【考点】定义 2.8

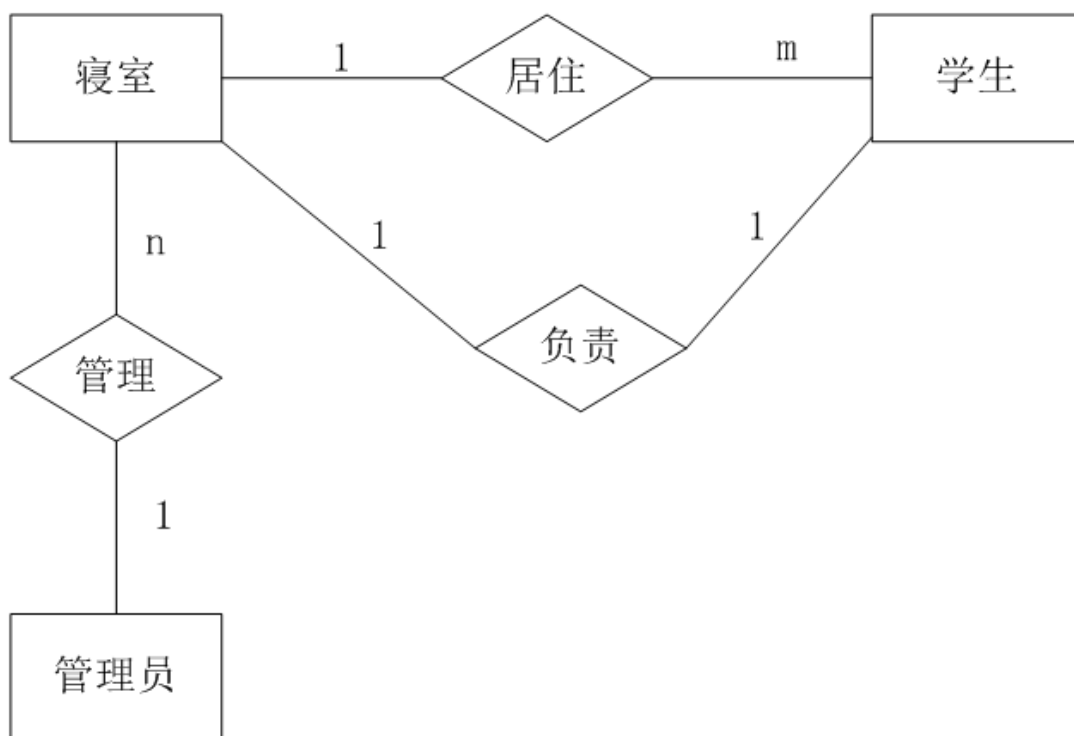
答案：R1（商店编号，商品编号，部门编号，库存数量），R2（商店编号，部门编号，负责人）

解析：定义 2.8 设 R 为任一给定关系，若 R 为 2NF，且其每一个非主属性都不传递函数依赖于候选关键字，则 R 为第三范式（3NF）。

R 中存在非主属性“负责人”对主属性（商店编号，商品编号）的传递函数依赖。即（商店编号，商品编号） \rightarrow 部门编号，（商店编号，部门编号） \rightarrow 负责人，但不存在部门编号 \rightarrow （商店编号，商品编号）。故将 2NF 关系 R 进一步规范为 3NF：R1（商店编号，商品编号，部门编号，库存数量），R2（商店编号，部门编号，负责人），消除非主属性对候选关键字的传递函数依赖。

35、(1)【考点】局部信息结构

答 案 : E-R 图 :



解析：因为每个寝室可同时住宿多名学生，每名学生只分配一个寝室，所以寝室和学生之间的联系类型为一对多（1：m）；因为每个寝室指定其中一名学生担当寝室长，每个寝室长负责一个寝室，所以寝室和学生之间还存在一种联系类型，即一对一（1：1）；因为每个管理员同时管理多个寝室，但每个寝室只有一名管理员，所以管理员和寝室之间的联系类型为一对多（1：n）。

(2)【考点】E-R 图向关系模型的转换

答案：转换后的关系模型有 3 个关系模式：学生（学号，姓名，性别，专业，班级，寝室号）寝室（寝室号，房间电话，员工号，寝室长学号）管理员（员工号，姓名，联系电话）

解析：E-R 模型转换为关系模型一般遵循原则如下：

1. 一个实体型转换为一个关系模式。
2. 一个一对一联系可以转换为一个独立的关系模式，也可以与任意一端对应的关系模式合并。
3. 一个一对多联系可以转换为一个关系模式，也可以与 N 端对应的关系模式合并。
4. 一个多对多联系转换为一个关系模式。
5. 三个或三个以上实体间的一个多元联系可以转换为一个关系模式。
6. 具有相同码的关系模式可合并。本题中，因为寝室和学生之间的联系类型为一对多，所以学生的关系模式中要加上寝室号，即：学生（学号，姓名，性别，专业，班级，寝室号）；管理员和寝室之间的联系为一对多，寝室和学生中的寝室长之间的联系为一对一，且无寝室长实体，所以寝室的模式模式中要加上管理员的员工号和寝室长学号，即寝室（寝室号，房间电话，员工号，寝室长学号）。

1904-全国-数据库系统原理-考前模拟卷-002

总分：100

一、单选题（共 15 题，共 30 分）

1、数据库系统不仅包括数据库本身,还要包括数据库管理系统及相关实用工具、应用程序、用户和（ ）（2 分）

A:DBMS

B:数据库应用系统

C:相关的计算机系统

D:DBA

2、关于人工管理阶段的特点，描述错误的是（ ）（2 分）

A:数据面向应用

B:数据集成

C:数据不保存

D:应用程序管理数据

3、数据库系统的三级模式结构是指数据库系统是由（ ）、外模式和内模式三级构成的。（2 分）

A:自由模式

B:模式

C:竞争模式

D:并列模式

4、在以下数据库模式定义操作中,和内模式定义无关的是（ ）（2 分）

A:创建用户视图

B:指定数据库加密方式

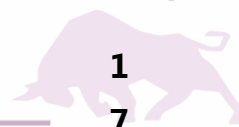
C:指定数据库压缩方式

D:在数据库上创建索引

5、在客户/服务器结构中，命令行客户端、图形化界面管理工具、应用程序等称为（ ）（2 分）

A：“客户端”、“后台”或“表示层”

B：“客户端”、“前台”或“表示层”



C: “服务器”、“前台”或“表示层”

D: “客户端”、“前台”或“数据层”

6、关于数据模型的要素组成，不包括（）（2分）

A: 数据结构

B: 数据操作

C: 数据约束

D: 存储模式

7、关于数据模型的分类，不包括（）（2分）

A: 概念层数据模型

B: 逻辑层数据模型

C: 表示层数据模型

D: 物理层数据模型

8、关于逻辑层数据模型，（）是用二维表结构来表示实体及实体间联系的模型。
（2分）

A: 层次模型

B: 网状模型

C: 关系模型

D: 面向对象模型

9、在查询操作中，五种基本操作为（）（2分）

A: 并、差、选择、投影、自然连接

B: 并、差、交、选择、投影

C: 并、差、选择、投影、笛卡尔积

D: 并、差、交、选择、乘积

10、有关系 SC (SNO, CNO, AGE, SCORE)，查找年龄大于 22 岁的学生的学号和分数，
正确的关系代数表达式是（） i. $\pi_{SNO, SCORE}(\sigma_{AGE > 22}(SC))$ ii. $\sigma_{AGE > 22}(\pi_{SNO, SCORE}(SC))$

iii. $\pi_{SNO, SCORE}(\sigma_{AGE > 22}(\pi_{SNO, SCORE, AGE}(SC)))$ （2分）

A: i 和 iii 正确



- B:只有 i 正确
- C:只有 ii 正确
- D:i 和 ii 正确

11 、 关 系 R1 和 R2 如 下 表 所 示 :

R ₁				R ₂		
A	B	C		A	B	C
a ₁	b ₂	c ₁		a ₁	f	g
a ₂	b ₂	c ₂		a ₂	b ₂	c ₂
a ₃	b ₁	c ₁		a ₃	f	g

则 R1 与 R2 进行笛卡尔积运算，其结果的元组数为() (2 分)

- A:1
- B:3
- C:6
- D:9

12、关系模型中的完整性约束不包括 () (2 分)

- A:数据完整性约束
- B:实体完整性约束
- C:参照完整性约束
- D:用户定义完整性约束

13、关系模式中满足 2NF 的模式 () (2 分)

- A:可能是 1NF
- B:必定是 1NF
- C:必定是 3NF
- D:必定是 BCNF

14、下列有关建立索引的说法中不正确的是 () (2 分)

- A:索引的建立是通过 DBMS 提供的有关命令来实现的
- B:建立索引的方式通常有静态和动态两种



C:静态建立索引是指应用人员预先建立索引,它多适合于用户较少且使用周期相对较短的数据

D:动态建立索引是指应用人员在程序内外临时建立索引,它多适合于单独用户或临时性使用要求情况

15、计算机系统中存在着两类不同的数据处理工作,其中通常是对海量的历史数据查询和分析的是 () (2 分)

A:操作型处理

B:联机事务处理

C:联机分析处理

D:联机操作处理

二、填空题 (共 10 题, 共 10 分)

16、关系数据库的基本特征是使用_____模型组织数据。(1 分)

17、一个关系模式的所有属性集合是这个关系的主码或主键,则称这样的主码或主键为_____。(1 分)

18、SQL 的四大功能包括:数据查询、_____,数据操纵和数据控制。(1 分)

19、在 MySQL 中,创建模式的 SQL 语句是 CREATE_____。(1 分)

20、在 MySQL 中,可以使用_____来限制 SELECT 语句所返回的行数。(1 分)

21、若一个查询同时涉及两个或两个以上的表,则称之为_____。(1 分)

22、_____是用来查看存储在别处的数据的一种虚拟表,而其自身并不存储数据。(1 分)

23、在存储过程体中,声明整型局部变量 cid 的语句为:“DECLARE cid INT(10);”,则为该变量 cid 赋予一个整数值 910 的语句为_____。(1 分)

24、存储函数中必须包含一条_____语句,而这条特殊的 SQL 语句不允许包



含于存储过程中。(1 分)

25、任何遵循两段锁协议的事务的并发调度都是可_____化的。(1 分)

三、文字题（共 6 题，共 24 分）

26、简述关系数据语言的分类以及其共同特点。(4 分)

27、数据库实现与操作阶段包括哪些子阶段？(4 分)

28、简述逻辑结构设计的主要步骤。(4 分)

29、修改已有数据库 mysql_test 的默认字符集和校对规则，请写出相应 SQL 语句。(4 分)

30、常见的 NoSQL 数据存储模型有哪些？(4 分)

31、请简述数据库应用软件设计与实现的基本步骤。(4 分)

四、综合题（共 3 题，共 36 分）

32、某药店管理系统的数据库包含如下关系表：

Drug(dID, dName, dPlace, dSpec), 药品目录表，分别表示(药品编号，药品名称，药品产地，规格)

Purchase(pDate, dID, pAmmo, pPrice, pProvider), 药品采购表，分别表示(采购日期，药品编号，采购数量，采购单价，供货商)

Retail(rDate, dID, rAmmo, rPrice, payStyle), 药品零售表，分别表示(销售日期，药品编号，销售数量，销售单价，付款方式)

实现下列操作：(20 分)

(1) 用关系代数表达式查询单次采购数量大于 1000 的药品编号、药品名称和供货商名称。(4 分)

(2) 使用 SQL 语句修改药品编号为“1012”的药品名称为“头孢氨苄胶囊”，产地为“青岛”。(4 分)



(3) 使用 SQL 语句查询所有药品累计采购的情况, 包括每种药品的药品编号、药品名称、总数量和总金额。如果药品没有被采购过, 数量和金额置为空值。(4 分)

(4) 使用 SQL 语句查询单笔销售金额低于 10 元的药品编号、药品名称、销售金额(列名称改为 total)。(4 分)

(5) 使用 SQL 语句建立视图 VWI: 2015 年 3 月 1 日后药品的销售记录, 包括药品编号、药品名称、销售日期、销售数量、销售单价、销售金额、付款方式。(4 分)

33、已知关系 R, 其属性集 $U=\{A, B, C, D, E\}$, 函数依赖集 $F=\{A \rightarrow B, CD \rightarrow A, CE \rightarrow D\}$ 。(8 分)

(1) 给出 R 的所有候选键。(2 分)

(2) F 中哪些函数依赖违反了 BCNF?(3 分)

(3) R 属于第几范式?为什么?(3 分)

34、假定我们要建立一个关于某篮球职业联盟的数据库, 存储如下信息: ●每个球队有球队名称、所在城市; ●每位球员有球员姓名、薪酬、位置; ●每位球员属于一个球队, 每个球队拥有多位球员; ●每两只球队之间会进行多轮的主、客场比赛, 每场比赛有唯一的比赛编号, 同时需要记录比赛时间、比赛结果; ●每位球员参加多场比赛, 每场比赛有多位球员参加。其中带下划线的属性是实体的主键。(8 分)

请根据以上描述, 试画出相应的 E-R 图。(8 分)

1904-全国-数据库系统原理-考前模拟卷-002

总分：100

一、单选题（共 15 题，共 30 分）

1、【考点】数据库系统

答案：D

解析：一个完整的数据库系统包括数据库、数据库管理系统以及相关实用工具、应用程序、数据库管理员（DBA）和用户。

2、【考点】人工管理阶段

答案：B

解析：人工管理阶段的特点如下：1. 数据不保存；2. 应用程序管理数据；3. 数据面向应用。数据集成是数据库系统阶段的特点。

3、【考点】数据库系统的三级模式结构

答案：B

解析：数据库系统的三级模式结构是指数据库系统是由模式、外模式和内模式三级构成的。

4、【考点】内模式

答案：A

解析：DBMS 提供内模式描述语言来严格地定义内模式，即定义所有内部记录类型、索引和文件的组织方式，以及所有数据控制方面的细节，例如，记录的存储方式是按照顺序结构存储还是按照 B 树结构存储，数据是否压缩、是否加密等

5、【考点】客户/服务器结构

答案：B

解析：在客户/服务器结构中，命令行客户端、图形化界面管理工具、应用程序等称为“客户端”、“前台”或“表示层”，主要完成与数据库使用者的交互任务；而数据库管理系统则称为“服务器”、“后台”或“数据层”，其主要负责数据管理。这种操作数据库的模式称为客户/服务器（C/S）模式。

6、【考点】数据特征与数据模型组成要素

答案：D



解析：数据模型通常由数据结构、数据操作和数据约束三个要素组成。数据结构描述的是系统的静态特性；数据操作描述的是系统的动态特性；数据约束描述数据结构中数据间的语法和语义关联。在三级模式结构中，内模式也称为存储模式，它是数据库中数据物理结构和存储方式的描述，是数据在数据库内部的表示形式。

7、【考点】数据模型的分类

答案：C

解析：数据模型是模型化数据和信息的工具，也是数据库系统的核心和基础。两类数据模型：第一类是概念层数据模型，第二类是逻辑层数据模型和物理层数据模型。

8、【考点】逻辑层数据模型

答案：C

解析：关系模型是用二维表结构来表示实体及实体间联系的模型，并以二维表格的形式组织数据库中的数据。

9、【考点】基本的关系操作

答案：C

解析：关系模型中常用的关系操作包括查询（Query）操作和插入（Insert）、删除（Delete）、修改（Update）操作两大部分。

查询操作分为：选择、投影、连接、除、并、差、交、笛卡尔积等。其中，选择、投影、并、差、笛卡尔积是五种基本操作，其他操作均可以使用基本操作来定义和导出。

10、【考点】关系代数

答案：A

解析：专门的关系运算中有：（1）选择（SELECT）选择运算表示为： $\sigma_F(R)$ ，其中，F为条件表达式，R为指定的被运算关系名。选择运算是从指定关系中选取满足给定条件的若干元组组成一个新关系，形式如下：SELECT 关系名 WHERE 条件

其中，条件是由常数、属性名或列名、比较操作符及逻辑操作符组成的条件表达式。



(2) 投影 (PROJECTION)

投影运算表示为: $\pi A(R)$, 其中, R 为被运算关系名, A 为属性序列。投影运算是从指定的关系中选取指定的若干属性值组成一个新关系, 形式如下:

PROJECTION 关系名 (属性名 1, 属性名 2, ..., 属性名 n) 故: $\pi SNO, SCORE(\sigma AGE > 22(SC))$ 和 $\pi SNO, SCORE(\sigma AGE > 22(\pi SNO, SCORE, AGE(SC)))$ 都可得出正确结果。在 $\sigma AGE > 22(\pi SNO, SCORE(SC))$ 中, $\pi SNO, SCORE(SC)$ 的结果中没有 AGE 列, 所以不能用 $\sigma AGE > 22$ 条件查出结果。

11、【考点】关系代数

答案: D

解析: 笛卡尔积是指假设有两个关系 R_1 和 R_2 , 且 R_1 为 m 元关系, R_2 为 n 元关系, R_1 和 R_2 的笛卡尔积产生一个新关系 R_3 , 记作 $R_3=R_1 \times R_2$ 。 R_3 是由 R_1 和 R_2 的所有元组连接而成的具有 $(m+n)$ 个分量的元组组成。元组数应该是 R_1 和 R_2 元组数的乘积。所以为 $3 \times 3=9$ 个元组数。

12、【考点】关系的完整性约束

答案: A

解析: 关系模型中有三类完整性约束, 分别是实体完整性约束、参照完整性约束和用户定义完整性约束。

13、【主考点】定义 2.7

【副考点 1】定义 2.8

【副考点 2】定义 2.9

答案: B

解析: 定义 2.7 设 R 为任一给定关系, 若 R 为 1NF, 且其所有非主属性都完全函数依赖于候选关键字, 则 R 为第二范式。定义 2.8 设 R 为任一给定关系, 若 R 为 2NF, 且其每一个非主属性都不传递函数依赖于候选关键字, 则 R 为第三范式。定义 2.9 设 R 为任一给定关系, X 、 Y 为其属性集, F 为其函数依赖集, 若 R 为 3NF, 且其 F 中所有函数依赖 $X \rightarrow Y$ (Y 不属于 X) 中的 X 必包含候选关键字, 则 R 为 BCNF。故, 满足 2NF, 一定满足 1NF, 但不一定满足 3NF, 不一定满足 BCNF。

14、【考点】建立索引

答案: C



解析：建立索引：索引的建立是通过 DBMS 提供的有关命令来实现的。建立索引的方式通常有静态和动态两种。

静态建立索引是指应用人员预先建立索引，一旦建立，后续的应用程序均可直接使用。该索引存取数据，它多适合于用户较多且使用周期相对较长的数据；动态建立索引是指应用人员在程序内外临时建立索引，它多适合于单独用户或临时性使用要求情况。

15、【考点】从数据库到数据仓库

答案：C

解析：计算机系统中存在着两类不同的数据处理工作：一类是操作型处理，也称联机事务处理，另一类是分析型处理，也称联机分析处理，一般针对某些主题的历史数据进行分析，支持管理决策，它通常是对海量的历史数据查询和分析。

二、填空题（共 10 题，共 10 分）

16、【考点】第一节 关系数据库概述

答案：关系数据

解析：关系数据库的基本特征是使用关系数据模型组织数据，这种思想源于数学。

17、【考点】全码或全键（All-Key）

答案：全码或全键

解析：在一个关系的若干个候选码或候选键中指定一个用来唯一标识关系的元组，则称这个被指定的候选码或候选键为该关系的主码或主键。一个关系模式的所有属性集合是这个关系的主码或主键，则称这样的主码或主键为全码或全键。

18、【考点】SQL 的组成

答案：数据定义

解析：SQL 集数据查询、数据定义、数据操纵和数据控制四大功能于一体。

19、【考点】数据定义

答案：SCHEMA

解 析 :



表 4.1 SQL 标准提供的数据库定义语句

操作对象	操作方式		
	创建	删除	修改
模式	CREATE SCHEMA 语句	DROP SCHEMA 语句	
表	CREATE TABLE 语句	DROP TABLE 语句	ALTER TABLE 语句
视图	CREATE VIEW 语句	DROP VIEW 语句	

20、【考点】LIMIT 子句

答案：LIMIT

解析：当使用 SELECT 语句返回的结果集中行数很多时，为了便于用户对结果数据的浏览和操作，可以使用 LIMIT 子句来限制被 SELECT 语句返回的行数

21、【考点】FROM 子句与多表连接查询

答案：多表连接查询

解析：SELECT 子句的查询对象是由 FROM 子句指定的，可根据用户的查询需求实现单表或多表查询。若一个查询同时涉及两个或两个以上的表，则称之为多表连接查询，也称多表查询或连接查询。

22、【考点】视图

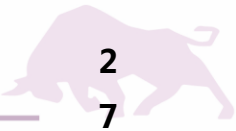
答案：视图

解析：视图不同于数据库中真实存在的基本表，它们存在以下区别：1. 视图不是数据库中真实的表，而是一张虚拟表。2. 视图的内容是由存储在数据库中进行查询操作的 SQL 语句来定义的，它的列数据与行数据均来自于定义视图的查询所引用的真实表，并且这些数据是在引用视图时动态生成的。3. 视图不是以数据集的形式存储在数据库中，它所对应的数据实际上是存储在视图所引用的真实表中。4. 视图是用来查看存储在别处的数据的一种虚拟表，而其自身并不存储数据。

23、【考点】SET 语句

答案：SET cid=910;

解析：在 MySQL 中，可以使用 SET 语句为局部变量赋值，其使用的语法格式是：SET var_name=expr[, var_name=expr] ... 因为已经声明整型局部变量 cid 的语句为：DECLARE cid INT(10);，则为已声明的整形局部变量 cid 赋予一个整数值 910 的语句为 SET cid=910;。



24、【考点】存储函数

答案：RETURN

解析：存储函数和存储过程的区别之一是：存储函数中必须包含一条 RETURN 语句，而这条特殊的 SQL 语句不允许包含于存储过程中。

25、【考点】两段封锁法

答案：串行

解析：关于两段锁协议有如下定理：遵循两段锁协议的事务的任何并发调度都是可串行化的

三、文字题（共 6 题，共 24 分）**26、【考点】关系数据语言的分类**

答案：关系数据语言可以分为三类：关系代数语言。关系演算语言以及兼具两者双重特点的语言。共同特点是：语言具有完备的表达能力，是非过程化的集合操作语言，功能强，能够独立使用也可以嵌入高级语言中使用。

27、【考点】数据库的生命周期

答案：数据库实现与操作阶段包括数据库的实现、操作与监督、修改与调整三个子阶段。

28、【考点】逻辑结构设计

答案：1) 模型转换是指将概念模型等价地转换为特定 DBMS 支持的关系模型、网状模型或层次模型表示。

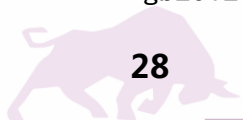
2) 子模式设计的目标是抽取或导出模式的子集，以构造不同用户使用的局部数据逻辑结构。

3) 编制应用程序设计说明的目的是为可实际运行的应用程序设计提供依据与指导，并作为设计评价的基础。

4) 设计评价的任务是分析并检验模式及子模式的正确性与合理性。

29、【考点】修改数据库

答案：`mysql>ALTER DATABASE mysql_test->DEFAULT CHARACTER SET gb2312->DEFAULT COLLATE gb2312_chinese_ci;`



30、【考点】NoSQL 数据管理系统

答案：NoSQL 系统支持的数据存储模型通常有键值（Key-Value）模型、文档（Document）模型、列（Column）模型和图（Graph）模型等

解析：NoSQL 系统支持的数据存储模型通常有键值（Key-Value）模型、文档（Document）模型、列（Column）模型和图（Graph）模型等。（1）键值（Key-Value）存储。NoSQL 数据库采用最多的数据存储方式。适合通过主键进行查询或遍历。（2）文档存储。适合存储系统日志等非结构化数据。可以通过复杂的查询条件来获取数据。

（3）列存储。比较适合对某一列进行随机查询处理。主要应用于需要处理大量数据的情况。

（4）图存储。图存储数据库是基于图理论构建的，使用结点、属性和边的概念

31、【考点】第零节 数据库应用设计与开发实例

答案：数据库应用软件的设计与开发过程可由需求分析、系统功能与数据库的设计、系统功能与数据库的实现、测试与维护等阶段构成。

四、综合题（共 3 题，共 36 分）

33、（1）【考点】关系代数

$\pi_{dID, dName, pProvider} (\sigma_{pAmmo > 1000} (Drug \bowtie Purchase))$

答案：

（2）【考点】修改数据

答案：UPDATE DrugSET dName = "头孢氨苄胶囊", dPlace = "青岛"WHERE dID = "1012"

（3）【考点】SELECT 语句

答案：SELECT Drug. dID, dName, SUM(pAmmo), SUM(pAmmo*pPrice)FROM Drug LEFT OUTER JOIN Purchase ON Drug.dID = Purchase.dIDGROUP BY Drug.dID

（4）【考点】SELECT 语句

答案：SELECT D. dID, dName, rAmmo*rPrice as totalFROM Drug D, Retail RWHERE D. dID = R. dID and rAmmo*rPrice < 10



(5)【考点】创建视图

答案: CREATE VIEW VWI (dID, dName, rDate, rAmmo, rPrice, total, payStyle)
AS (SELECT D.dID, dName, rDate, rAmmo, rPrice, rAmmo*rPrice, payStyle)
FROM Drug D, Retail R WHERE (D.dID = R.dID AND rDate >= "2015-3-1")

34、(1)【考点】候选码或候选键 (Candidate Key)

答案: CE

(2)【考点】定义 2.9

答案: $A \rightarrow B$, $CD \rightarrow A$ 违反了 BCNF

解析: $A \rightarrow B$, $CD \rightarrow A$ 违反了 BCNF

(3)【考点】定义 2.7

答案: R 属于 2NF。不存在非主属性对候选键的部分依赖, 所以 R 属于 2NF。因为 $A \rightarrow B$, 而 A 不是候选键, 所以存在非主属性对候选键的传递依赖。故不属于 3NF。

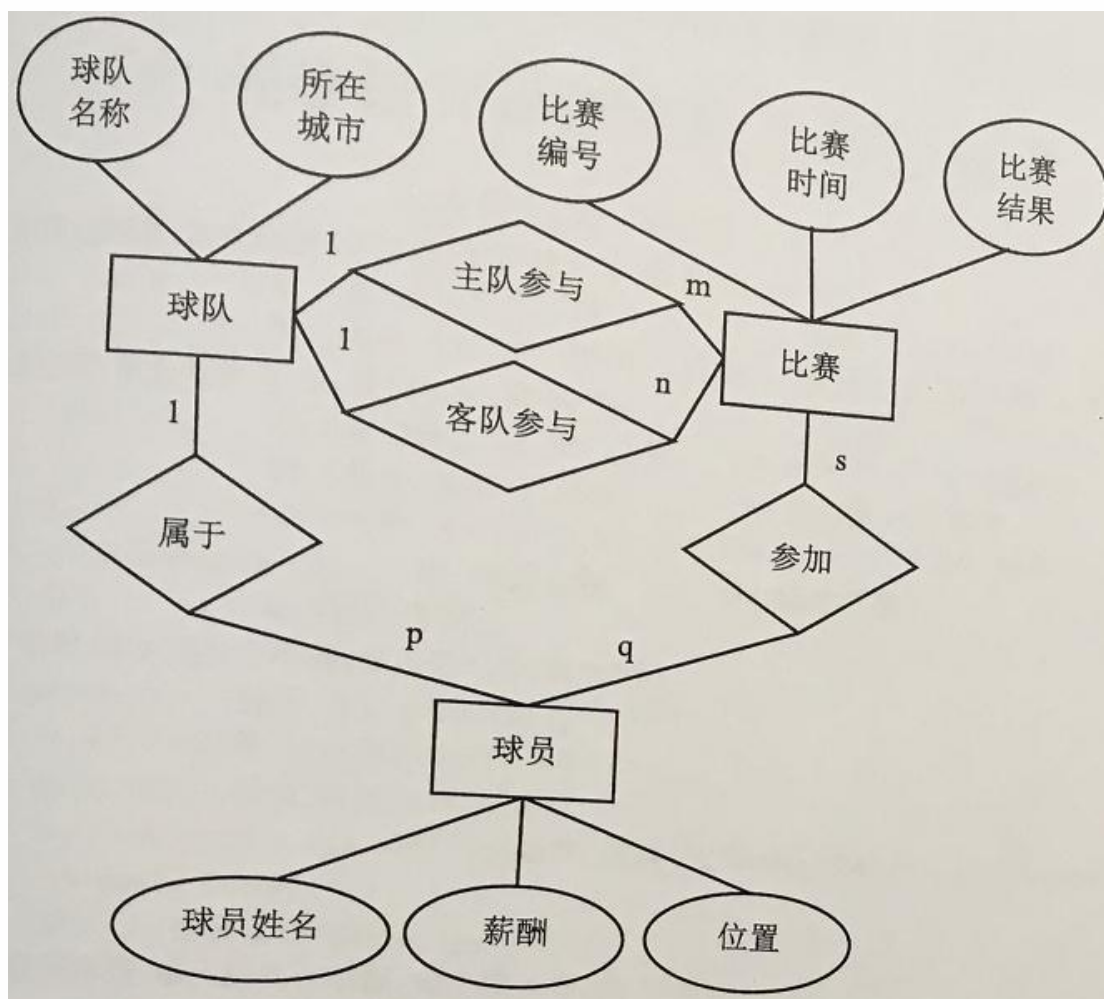
解析: R 属于 2NF。不存在非主属性对候选键的部分依赖, 所以 R 属于 2NF。

因为 $A \rightarrow B$, 而 A 不是候选键, 所以存在非主属性对候选键的传递依赖。故不属于 3NF。

35、【考点】E-R 图的表示方法

答 案 : 根 据 题 意 绘 图 如 下 :





1904-全国-数据库系统原理-考前模拟卷-003

总分：100

一、单选题（共 15 题，共 30 分）

1、下列选项中不属于数据库系统的是（ ）（2 分）

- A:操作系统
- B:数据库管理系统
- C:用户
- D:应用程序

2、文件系统阶段是数据管理技术发展的一个阶段，下列有关文件系统阶段的说法中错误的是（ ）（2 分）

- A:存在大量的数据冗余
- B:不能实现数据的普通共享
- C:数据的逻辑结构与应用程序之间相互依赖
- D:数据不可以长期存储

3、描述系统的动态特性，是对各种对象的实例允许执行的操作的集合，指的是（ ）（2 分）

- A:数据结构
- B:数据操作
- C:数据约束
- D:逻辑模型

4、概念层数据模型的概念中，客观存在并可相互区别的事物称为（ ）（2 分）

- A:实体
- B:属性
- C:联系
- D:码

5、使用二维表格结构表达实体及实体间联系的数据模型是（ ）（2 分）

- A:层次模型
- B:网状模型
- C:关系模型



D:联系模型

6、在数据库中，与“属性”同义的术语是（）（2分）

A:列

B:行

C:元组

D:记录

7、下列操作中，不属于关系模型中常用的关系操作的是（）（2分）

A:查询

B:插入

C:复制

D:修改

8、关系操作是通过（）来实现的。（2分）

A:关系演算

B:关系语言

C:关系演变

D:关系代数

9、数据库的数据完整性是指数据库中数据的正确性、（）和一致性。（2分）

A:目标性

B:相容性

C:服务性

D:完美性

10、如果 $X \rightarrow Y$, $Y \rightarrow A$, 且 Y 不能函数确定 X , $A \notin Y$, 那么称 $X \rightarrow A$ 是（）（2分）

A:平凡函数依赖

B:传递依赖

C:局部依赖

D:完全依赖

11、数据库结构设计不包括（）（2分）



- A:概念结构设计
- B:逻辑结构设计
- C:行为结构设计
- D:物理结构设计

12、数据库进行需求分析时，需要编写需求分析报告，用来存储和检索各种数据描述的是（ ）（2 分）

- A:数据字典
- B:数据流程图
- C:任务分类表
- D:数据约束

13、每个部门有多名职工，每名职工在一个部门任职，实体集部门与职工之间的联系是（ ）（2 分）

- A:一对一
- B:一对多
- C:多对一
- D:多对多

14、存储过程的优点不包括（ ）（2 分）

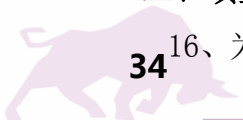
- A:提高运行速度
- B:降低网络通信量
- C:间接实现安全控制
- D:存储在 DB 之外方便修改

15、下面关于 MySQL 存储过程和存储函数的说法中, 正确的是（ ）（2 分）

- A:可以直接调用存储过程
- B:存储过程中可以包括 RETURN 语句
- C:存储函数可以拥有输出参数
- D:可以直接调用存储函数

二、填空题（共 10 题，共 10 分）

16、为了备用，需要将数据归类进行存储；为了向用户提供信息，存储的数据



要能够方便地被选择提取，这称作_____。(1 分)

17、数据库管理系统具有对数据的统一管理和控制功能，主要包括数据的安全性、完整性、并发控制与故障恢复等，即_____。(1 分)

18、数据库系统的三级模式结构是指数据库系统是由模式、_____和内模式三级构成的。(1 分)

19、浏览器/服务器结构是一种基于_____的客户/服务器结构。(1 分)

20、作为一种数据模型，关系模型的要素包括：关系数据结构、关系操作集合和_____。(1 分)

21、参照关系和被参照关系是指以_____相关联的两个关系。(1 分)

22、设关系 R 和 S 具有相同的模式，R 和 S 的差是由_____的元组构成的集合。(1 分)

23、函数依赖根据不同性质可分为：完全函数依赖、部分函数依赖和_____。(1 分)

24、数据聚集结构的一种有效方式是_____，块与块之间由指针连接，一个块对应于一个物理分区。(1 分)

25、一般把大数据概括为 4 个 V, 分别代表大量化、多样化、_____化和真实性。(1 分)

三、文字题（共 6 题，共 24 分）

26、什么是数据库的外模式？(4 分)

27、简述数据控制语言包括的 SQL 语句以及其功能。(4 分)

28、请列出 MySQL 中和表定义相关的四个 SQL 语句。(4 分)



29、查询数据库 mysql_test 的表 customers 中每个客户的 cust_name 列、cust_sex 列, 以及对 cust_id 列加上数字 100 后的值。写出相应 SQL 语句。(4 分)

30、简述使用视图的优点。(4 分)

31、简述大数据的特征。(4 分)

四、综合题（共 3 题，共 36 分）

32、某学生社团管理系统的数据库包含如下关系表：

学生(学号, 姓名, 年龄, 性别, 所在系)

协会(协会编号, 协会名, 办公地点, 负责人)

入会(学号, 协会编号, 入会日期)

实现下列操作：(20 分)

(1) 使用关系代数语言查询加入“科技协会”的学生姓名和所在系。(4 分)

(2) 使用 SQL 语句查询每个协会的协会编号和学生数, 并按人数降序排列。(4 分)

(3) 使用 SQL 语句查询没有加入协会编号为 XH4 的学生的学号、姓名、所在系。(4 分)

(4) 使用 SQL 语句将“篮球协会”办公地点改为“综合楼 111”。(4 分)

(5) 使用 SQL 语句创建视图 V~SA, 视图包括学号、姓名、协会名、入会日期。(4 分)

33、设有一个记录学生参加勤工俭学情况的关系模式：

R(学号 S, 学生名 N, 班级 C, 工作种类 W, 收入 M), 基于 R 的函数依赖集= $\{S \rightarrow N, S \rightarrow C, (S, W) \rightarrow M\}$ (8 分)

(1) 根据上述条件, 写出模式 R 的关键码。(2 分)

(2) R 最高属于几范式, 为什么?(3 分)

(3) 将 R 规范到 3NF。(3 分)

34、某课程的计算机模拟考试系统涉及的部分信息如下:

用户: 用户号、姓名、密码。

试题: 试题编号、试题内容、知识点、难度系数、选项 A、选项 B、选项 C、选项 D、答案。

试卷: 试卷编号、生成时间。

说明: 允许用户多次登录系统进行模拟测试; 每次登录后, 测试试卷由系统自动抽题随机生成, 即每次生成试卷均不相同; 每份试卷由若干试题组成; 系统要记录每次测试的起始和结束时间, 以及测试成绩。(8 分)

(1) 建立一个反映上述局部应用的 ER 模型, 要求标注联系类型(可省略实体属性)。(4 分)

(2) 根据转换规则, 将 ER 模型转换成关系模型, 要求标注每个关系模型的主键和外键(如果存在)。(4 分)



1904-全国-数据库系统原理-考前模拟卷-003

总分：100

一、单选题（共 15 题，共 30 分）

1、【考点】数据库系统

答案：A

解析：一个完整的数据库系统包括数据库、数据库管理系统以及相关实用工具、应用程序、数据库管理员和用户。

2、【考点】文件系统阶段

答案：D

解析：相对于人工管理数据的方法，文件系统管理数据有了很大的改进，具有数据可长期保存和专门管理的特点，它提供了物理数据独立性，使应用程序与数据的具体物理存储结构分离，并通过数据的抽取、排序、合并等可以为应用程序提供新的文件，从而使数据共享成为可能；但是在文件系统中，不能实现数据的普通共享，只能实现文件级的共享，而不能在记录或数据项级实现数据的共享。文件的逻辑结构是根据它的应用而设计的，数据的逻辑结构与应用程序之间相互依赖。当不同应用程序使用的数据大部分相同时，还必须构造各自的文件，这样仍然还存在大量的数据冗余。

3、【考点】数据特征与数据模型组成要素

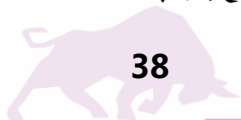
答案：B

解析：数据模型通常由数据结构、数据操作和数据约束三个要素组成。1. 数据结构描述的是系统的静态特性，即数据对象的数据类型、内容、属性以及数据对象之间的联系、2. 数据操作描述的是系统的动态特性，是对各种对象的实例允许执行的操作的集合，包括操作以及有关的操作规则。3. 数据约束描述数据结构中数据间的语法和语义关联，包括相互制约与依存关系以及数据动态变化规则，以保证数据的正确性、有效性与相容性。

4、【考点】概念层数据模型

答案：A

解析：概念层数据模型的概念中，客观存在并可相互区别的事物称为实体。实体可以是实际的事物，也可以是抽象的概念或联系。



5、【考点】逻辑层数据模型

答案：C

解析：关系模型：用二维表结构来表示实体及实体间联系的模型，并以二维表格的形式组织数据库中的数据。

6、【考点】属性 (Attribute)

答案：A

解析：表中的一个列即为一个属性，给每一个属性起一个名称即属性名。与之同义的术语是“列”。

7、【考点】基本的关系操作

答案：C

解析：关系模型中常用的关系操作包括查询 (Query) 操作和插入 (Insert)、删除 (Delete)、修改 (Update) 操作两大部分。

8、【考点】关系数据语言的分类

答案：B

解析：关系操作是通过关系语言来实现的。

9、【考点】关系的完整性约束

答案：B

解析：数据库的数据完整性是指数据库中数据的正确性、相容性和一致性。

10、【考点】定义 2.4

答案：B

解析：传递函数依赖：定义 2.4 设 R 为任一给定关系， X 、 Y 、 Z 为其不同属性子集，若 $X \rightarrow Y$ ， $Y \twoheadrightarrow X$ ， $Y \rightarrow Z$ ，则有 $X \rightarrow Z$ ，称为 Z 传递函数依赖于 X 。因为 $X \rightarrow Y$ ， $Y \rightarrow A$ ，且 Y 不能函数确定 X ， $A \notin Y$ ，所以称 $X \rightarrow A$ 是传递依赖。

11、【考点】数据库设计的内容

答案：C

解析：数据库结构设计：是针对给定的应用环境进行数据库的模式或子模式的设计，包括数据库的概念结构设计、逻辑结构设计和物理结构设计。



12、【考点】编写需求分析报告

答案：A

解析：数据字典是数据库系统中存储三级结构定义的数据库，通常指的是数据库系统中各类数据详细描述的组合。它的功能是存储和检索各种数据描述，即元数据。

13、【考点】E-R 图的表示方法

答案：B

解析：两个实体型之间存在如下关系：

一对一联系 (1:1)

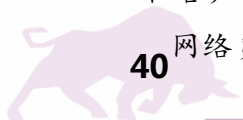
一对多联系 (1:N)：如果对于实体集 A 中的每一个实体，实体集 B 中有 N 个实体与之联系，反之，对于实体集 B 中的每一个实体，实体集 A 中至多有一个实体与之联系，则称实体集 A 与实体集 B 具有一对多联系。多对多联系 (M:N)：如果对于实体集 A 中的每一个实体，实体集 B 中有 N 个实体与之联系，反之，对于实体集 B 中的每一个实体，实体集 A 中也有 M 个实体与之联系，则称实体集 A 与实体集 B 具有多对多联系，记为 M:N。每个部门有多名职工，每名职工在一个部门任职，即一个部门对应多个职工的关系，所以为一对多的关系。

14、【考点】存储过程的基本概念

答案：D

解析：存储过程的优点：

- 1、可增强 SQL 语言的功能和灵活性：存储过程可以用流控制语句编写，有很强的灵活性，可以完成复杂的判断和较复杂的运算。
- 2、良好的封装性：存储过程被创建后，可以在程序中被多次调用，而不必重新编写该存储过程的 SQL 语句，并且数据库专业人员可以随时对存储过程进行修改，而不会影响到调用它的应用程序源代码。
- 3、高性能：存储过程执行一次后，其执行规划就驻留在高速缓冲存储器中，在以后操作中，只需从高速缓冲存储器中调用已编译好的二进制代码执行即可，从而提高了系统性能。
- 4、可减少网络流量：由于存储过程是在服务器端运行，且执行速度快，那么当在客户计算机上调用该存储过程时，网络中传送的只是该调用语句，从而可降低网络负载。



5、存储过程可作为一种安全机制来确保数据库的安全性和数据的完整性：使用存储过程可以完成所有数据库操作，并可通过编程方式控制这些数据库操作对数据库信息访问的权限。

15、【考点】存储函数

答案：D

解析：存储函数和存储过程的区别：

- 1、存储函数不能拥有输出参数，这是因为存储函数自身就是输出参数；而存储过程可以拥有输出参数。
- 2、可以直接对存储函数进行调用，且不需要使用 CALL 语句；而对存储过程的调用，需要使用 CALL 语句。
- 3、存储函数中必须包含一条 RETURN 语句，而这条特殊的 SQL 语句不允许包含于存储过程中

二、填空题（共 10 题，共 10 分）

16、【考点】数据管理技术的发展

答案：检索

解析：为了备用，需要将数据归类进行存储；为了向用户提供信息，存储的数据要能够方便地被选择提取，这称作检索。

17、【考点】数据库系统阶段

答案：数据库保护

解析：数据库管理系统具有对数据的统一管理和控制功能，主要包括数据的安全性、完整性、并发控制与故障恢复等，即数据库保护。

18、【考点】数据库系统的三级模式结构

答案：外模式

解析：数据库系统的三级模式结构是指数据库系统是由模式、外模式和内模式三级构成的。如下图所示：



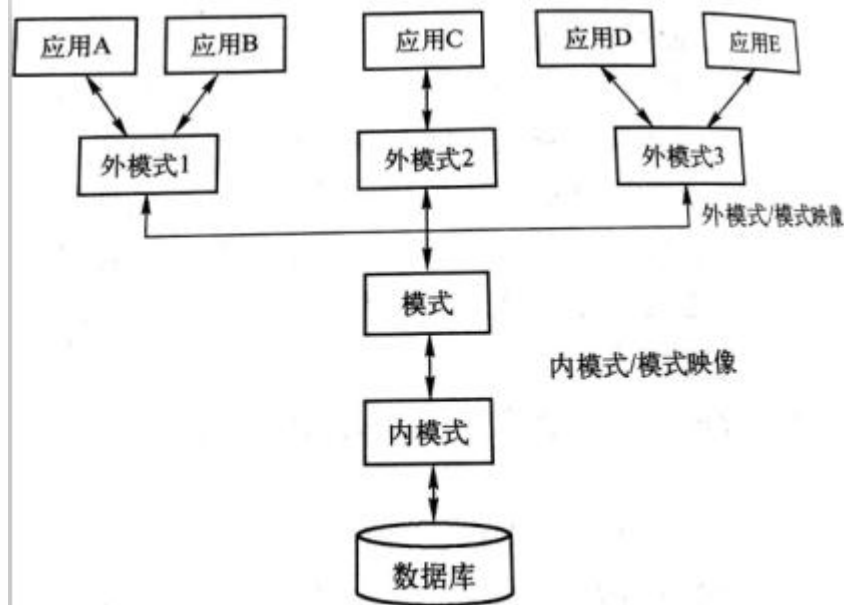


图 1.4 数据库系统的三级模式结构

19、【考点】浏览器/服务器结构

答案：Web 应用

解析：浏览器/服务器结构是一种基于 Web 应用的客户/服务器结构，也称为三层客户/服务器结构。

20、【考点】关系数据模型

答案：关系完整性约束

解析：作为一种数据模型，关系模型同样包含三个组成要素，分别是关系数据结构、关系操作集合和关系完整性约束。

21、【考点】参照关系（Referencing Relation）和被参照关系（Referenced Relation）

答案：外码

解析：参照关系也称为从关系，被参照关系也称为主关系，它们是指以外码相关联的两个关系。以外码作为主码的关系称为被参照关系；外码所在的关系称为参照关系。被参照关系与参照关系是通过外码相联系的，这种联系通常是一对多的联系。

42 22、【考点】关系代数

答案：属于 R 但不属于 S

解析：差：假设有两个关系 R1 和 R2，R1 和 R2 的差运算产生一个新关系 R3。R3 是由属于关系 R1，但不属于 R2 的元组组成，记为 $R3=R1-R2$ 。即关系 R 和 S 具有相同的模式，R 和 S 的差是由属于 R 但不属于 S 的元组构成的集合。

23、【考点】定义 2.1

答案：传递函数依赖

解析：函数依赖是针对关系的所有元组，即某个关系中只要有一个元组的有关属性值不满足函数依赖的定义，则相对应的函数依赖就不成立。函数依赖根据不同性质可分为：完全函数依赖、部分函数依赖和传递函数依赖。

24、【考点】建立聚集

答案：块结构方式

解析：数据聚集结构的一种有效方式是块结构方式，块与块之间由指针连接，一个块对应于一个物理分区。

25、【考点】大数据的定义

答案：快速

解析：IBM 把大数据概括为 4 个 V，即大量化 (Volume)、多样化 (Variety)、快速化 (Velocity) 和真实性 (Verity)，强调大数据呈现价值稀疏性的特点

三、文字题（共 6 题，共 24 分）

26、【考点】外模式

答案：在三级模式结构中，外模式也称为子模式或用户模式，它是数据库用户能够看见和使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述，是与某一应用有关的数据的逻辑表示。

27、【考点】数据控制语言 (Data Control Language, DCL)

答案：数据控制语言主要 SQL 语句如下：1. GRANT：用于授权，把语句许可或对象许可的权限授予其他用户和角色。2. REVOKE：用于收回权限。

28、【考点】表定义

答案：1. 创建表：在 MySQL 中，可以使用 CREATE TABLE 语句创建表。2. 更新表：



在 MySQL 中，可以使用 ALTER TABLE 语句来更改原有表的结构。3. 重命名表：除了 ALTER TABLE 语句，还可以直接用语句 RENAME TABLE 来更改表名，并可同时命名多个表。4. 删除表：如若需要删除数据库中已存在的表，可以通过使用 DROP TABLE 语句来实现。5. 查看表：（1）显示表的名称：在 MySQL 中，可以使用 SHOW TABLES 语句来显示指定数据库中存放的所有表名；（2）显示表的结构：在 MySQL 中，可以使用 SHOW COLUMNS 语句来显示指定数据表的结构

29、【考点】计算列值

答案：SELECT cust_name, cust_sex, cust_id+100 FROM mysql_test.customers;

解析：使用 SELECT 语句对列进行查询时，在结果集中可以输出对列值计算后的值，其具体使用方法是将 SELECT 语句的语法项“select_expr”指定为对应列参与计算的表达式。

30、【考点】视图

答案：1) 集中分散数据；

2) 简化查询语句；

3) 重用 SQL 语句；

4) 保护数据安全；

5) 共享所需数据；

6) 更改数据格式。

解析：使用视图有如下优点：

1) 集中分散数据。当用户所需的数据分散在数据库多个表中时，通过定义视图可以将这些数据集中在一起，以方便用户对分散数据的集中查询与处理。2) 简化查询语句。通过定义视图可为用户屏蔽数据库的复杂性，使其不必详细了解数据库中复杂的表结构和表连接，因而能简化用户对数据库的查询语句。3) 重用 SQL 语句。视图提供的是一种对查询操作的封装，它本身不包含数据，其所呈现的数据是根据视图的定义从基本表中检索出来的，如若基本表中的数据被新增或更改，视图所呈现的则是更新后的数据。4) 保护数据安全。通过只授予用户使用视图的权限，而不是具体指定使用表的权限，来保护基础数据的安全性。5) 共享所需数据。通过使用视图，每个用户不必都定义和存储自己所需的数据，可以共享数据库中的数据，从而同样的数据只需存储一次。6) 更改数据格式。通过使用视图，可以重新格式化检索出的数据，并组织输出到其他应用程序中去。

31、【考点】大数据的定义

答案：(1) 数据量巨大，即大量化。

(2) 数据种类繁多，即多样化。

(3) 处理速度快，即快速化。

(4) 价值密度低。

四、综合题（共 3 题，共 36 分）

33、(1) 【考点】关系代数

答案： $\pi_{\text{姓名, 所在系}}(\sigma_{\text{协会名} = \text{'科技协会'}}(\text{学生} \bowtie \text{协会} \bowtie \text{入会}))$

(2) 【主考点】聚合函数

【副考点 1】GROUP BY 子句与分组数据

【副考点 2】ORDER BY 子句

答案：SELECT 协会编号, COUNT(学号) FROM 入会 GROUP BY 协会编号 ORDER BY COUNT(学号) DESC;

解析：关系表入会(学号, 协会编号, 入会日期) 中包括协会编号和学号，即可直接对关系表入会进行查询；查询的是每个协会的协会编号和学生数，即首先用 GROUP BY 对协会进行分组，然后利用聚合函数 COUNT(学号) 统计每个协会的人数；最后再利用 ORDER BY 对人数进行降序排列，其中，降序排列可直接利用 DESC 表示。

(3) 【考点】子查询

答案：SELECT 学号, 姓名, 所在系 FROM 学生 WHERE 学号 NOT IN (SELECT 学号 FROM 入会 WHERE 协会编号="XH4");

解析：因为是要查询没有加入协会编号为 XH4 的学生的学号、姓名、所在系，所以可以利用子查询的方法实现，先在关系表入会中查询协会编号不是 XH4 的学号，然后根据学号对关系表学生进行查询，即可查询出没有加入协会编号为 XH4 的学生的学号、姓名、所在系。

(4) 【考点】修改数据

答案：UPDATE 协会 SET 办公地点='综合楼 111' WHERE 协会名='篮球协会';

解析：将“篮球协会”办公地点改为“综合楼 111”，即是对关系表协会进行

修改数据。使用 UPDATE 语句来修改更新关系表协会中的数据，其中，指定修改的列为“办公地点”，因为是将“篮球协会”办公地点改为“综合楼 111”，所以过滤条件为 WHERE 协会名=‘篮球协会’。

(5)【主考点】创建视图

【副考点】比较运算

答案：CREATE VIEW V~SA(学号,姓名,协会名,入会日期)AS SELECT 学生.学号,姓名,协会名,入会日期 FROM 学生,协会,入会 WHERE 学生.学号=入会.学号 AND 入会.协会编号=协会.协会编号;

解析：创建视图，使用 CREATE VIEW 来创建视图 V~SA，因为视图中包括学号、姓名、协会名、入会日期，所以在查询时应查询学生，协会，入会三个关系表，使三个关系表建立联系的条件是学生.学号=入会.学号 AND 入会.协会编号=协会.协会编号，所以过滤条件为 WHERE 学生.学号=入会.学号 AND 入会.协会编号=协会.协会编号。

34、(1)【考点】定义 2.5

答案：关键码 (S, W)

解析：定义 2.5 设 R 为任一给定关系，U 为其所含的全部属性集合，X 为 U 的子集，若有完全函数依赖 $X \rightarrow U$ ，则 X 为 R 的一个候选关键字。

作为候选关键字的属性集 X 唯一标识 R 中的元组，但该属性集的任何真子集不能唯一标识 R 中的元组。显然，一个关系 R 中可能存在多个候选关键字，通常选择其中之一作为主关键字，即主键。

$(S, W) \rightarrow M$ ，但不存在 $S \rightarrow M$ ，或是 $W \rightarrow M$ ，故 (S, W) 是关键码。

(2)【主考点】定义 2.6

【副考点】定义 2.7

答案：1NF。因为存在非主属性 C 和 N 对关键码 (S, W) 的部分依赖，所以不满足 2NF。

解析：定义 2.6 设 R 为任一给定关系，如果 R 中每个列与行的交点处的取值都是不可再分的基本元素，则 R 为第一范式 (1NF)。

定义 2.7 设 R 为任一给定关系，若 R 为 1NF，且其所有非主属性都完全函数依赖于候选关键字，则 R 为第二范式 (2NF)。

46 因为非主属性 N, C 只函数依赖于 S，即存在非主属性 N, C 与关键码 (S, W)



是部分函数依赖的关系，所以不是 2NF。

(3) 【主考点】定义 2.7

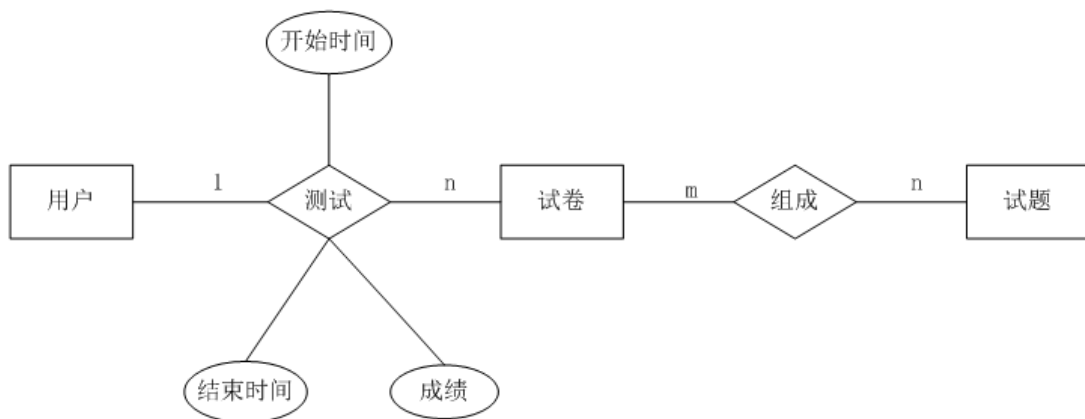
【副考点】定义 2.8

答案：R1 (S, N, C), R2 (S, W, M)

解析：定义 2.7 设 R 为任一给定关系，若 R 为 1NF，且其所有非主属性都完全函数依赖于候选关键字，则 R 为第二范式 (2NF)。仅有非主属性 M 完全函数依赖于 (S, W)，其他非主属性 N、C 函数都只依赖于 S，故先将 1NF 先规范为 2NF：R1 (S, N, C), R2 (S, W, M)，消除非主属性对候选关键字的部分函数依赖。定义 2.8 设 R 为任一给定关系，若 R 为 2NF，且其每一个非主属性都不传递函数依赖于候选关键字，则 R 为第三范式 (3NF)。R1, R2 中都无非主属性对候选关键字的传递函数依赖，故满足 3NF。

35、(1) 【考点】局部信息结构

答案：E-R 图：



解析：概念模型是对信息世界建模，概念模型的表示方法很多，其中最常用的是 E-R 方法。该方法用矩形表示实体型，椭圆形表示属性，菱形表示联系。1、确定实体：本系统涉及的实体有：用户、试题、试卷，它们所包含的属性信息设计如下。

用户：用户号、姓名、密码。

试题：试题编号、试题内容、知识点、难度系数、选项 A、选项 B、选项 C、选项 D、答案。

试卷：试卷编号、生成时间。

2、局部信息结构：

用户-试卷 E-R 图，因为用户可多次登录系统进行模拟测试；每次登录后，测试

试卷由系统自动抽题随机生成，即每次生成试卷均不相同，所以用户可以有多套试题，试题对应一个用户，所以用户实体与试卷实体之间的联系命名为“测试”，它是一个一对多的联系（1:N）。

试卷-试题 E-R 图，因为每份试卷由若干试题组成，试题也可组成若干试卷，所以试卷实体与试题实体之间的联系命名为“组成”，它是一个多对多的联系（M:N）。

3、全局信息结构：在构建出局部信息结构的基础上，通过采用逐步合并、进行累加的方式，以及消除可能存在的属性冲突、命名冲突和结构冲突，最终形成一个本系统的全局信息结构。

（2）【考点】E-R 图向关系模型的转换

答案：用户（用户号，姓名，密码） 主键：用户号 试卷（试卷编号，生成时间，用户号，开始时间，结束时间，成绩） 主键：试卷编号，外键：用户号 试题（试题编号，试题内容，知识点，难度系数，选项 A，选项 B，选项 C，选项 D，答案） 主键：试题编号 组成（试卷编号，试题编号） 试卷编号和试题编号既是主键也是外键

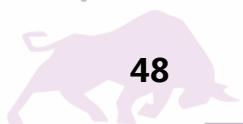
解析：1、将全局 E-R 图转换为关系模式

（1）将全局 E-R 图中的 3 个实体直接转换成 3 个对应的关系模式。

（2）将全局 E-R 图中 1 个一对多（1:N）联系与 N 端对应的关系模式进行合并。

即在 N 端试卷中，加入 1 端的主键“用户号”作为外键，再加入测试联系本身的属性“开始时间”、“结束时间”、“成绩”到 N 端试卷中。（3）将全局 E-R 图中 1 个多对多（M:N）联系转换成 1 个独立的关系模式，且关系的码是联系两端的实体码的组合。即把试卷关系和试题关系中的主键“试卷编号”和“试题编号”，一起作为组成关系中的主键，同时又是组成关系的外键。2、在一个关系的若干个候选码或候选键中指定一个用来唯一标识关系的元组，则称这个被指定的候选码或候选键为该关系的主码或主键。由多个列组合而成的主键也称为复合主键。

当关系中的某个属性不是这个关系的主码或候选码，而是另一关系的主码时，称该属性为这个关系的外码或外键。



1904-全国-数据库系统原理-考前模拟卷-004

总分：100

一、单选题（共 15 题，共 30 分）

1、数据库是长期存储在计算机中有组织的，可共享的（ ）（2 分）

- A: 文件集合
- B: 数据集合
- C: 命令集合
- D: 程序集合

2、计算机主要用于科学计算，其所涉及的数据处理工作基本都是依靠手工方式来进行的，指的是（ ）阶段。（2 分）

- A: 文件系统
- B: 人工管理
- C: 数据库系统
- D: 数据集成

3、关于数据库系统的特点，描述错误的是（ ）（2 分）

- A: 数据共享性高
- B: 数据冗余小
- C: 数据不一致
- D: 数据集成

4、在数据库的三级模式中，描述数据库中全部数据的整体逻辑结构的是（ ）（2 分）

- A: 外模式
- B: 内模式
- C: 逻辑模式
- D: 存储模式

5、数据库三级模式中，用户与数据库系统的接口是（ ）（2 分）

- A: 模式
- B: 外模式
- C: 内模式



D:逻辑模式

6、数据模型描述的是数据的（）（2分）

A:共性内容

B:个体内容

C:差异内容

D:以上答案都不对

7、数据结构描述的是系统的（）（2分）

A:动态特性

B:静态特性

C:静态特性和动态特性

D:静态特性或动态特性

8、下列模型中，广泛采用 E-R 模型设计方法的是（）（2分）

A:逻辑模型

B:概念模型

C:物理模型

D:外模型

9、作为一种数据模型，关系模型的三个要素不包括（）（2分）

A:关系数据结构

B:关系操作集合

C:关系概念结构

D:关系完整性约束

R				S			
	A	B	C		A	B	C
	1	2	3		2	4	6
	4	5	6		4	5	6
	7	8	9				

10、关系 R 和 S 如下表

R-S 的

结果是（）（2分）

A	B	C
2	4	6
4	5	6

A:

A	B	C
1	2	3
7	8	9

B:

A	B	C
1	2	3
4	5	6
7	8	9
2	4	6

C:

A	B	C
2	4	6
7	8	9

D:

11、函数依赖可根据不同性质进行分类，不包括（）（2分）

A:随机函数依赖

B:完全函数依赖

C:部分函数依赖

D:传递函数依赖

12、下列不属于数据库设计方法的是（）（2分）

A:直观设计法

B:新奥尔良设计方法

C:计算机辅助设计法

D:间接设计法

13、（）是数据库设计的起点。（2分）

A:需求分析

B:概念结构设计



C:逻辑结构设计

D:物理设计

14、对于实体集 A 中的每一个实体，实体集 B 中有 N 个实体与之联系，反之，对于实体集 B 中的每一个实体，实体集 A 中也有 M 个实体与之联系，则实体集 A 与实体集 B 之间的联系是 () (2 分)

A:1 : 1

B:1 : M

C:M: N

D:1 : N

15、在各种封锁级别中，能够防止不可重读的最低封锁级别是 () (2 分)

A:0 级封锁

B:1 级封锁

C:2 级封锁

D:3 级封锁

二、填空题（共 10 题，共 10 分）

16、在数据库中，关系中包含在任何一个候选码中的属性称为_____。(1 分)

17、关系演算语言可以分为元组关系演算和_____关系演算。(1 分)

18、_____是将相关数据集中存放的物理存储技术，借以提高 I/O 的数据命中率而改善存取速度，其功能由具体的 DBMS 所提供，如 MySQL。(1 分)

19、数据定义语言中，_____语句用于对数据库或数据库对象进行修改。(1 分)

20、在 MySQL 中，默认值是用 CREATE TABLE 语句的列定义中关键字_____来指定。(1 分)

21、关于内连接的使用，如若在 ON 子句的连接条件中使用运算符“=”，则此连接方式为_____。(1 分)



22、在 MySQL 中，可以使用_____语句来创建视图。(1 分)

23、创建存储过程时，将 MySQL 结束符修改为两个感叹号“!!”的 SQL 语句是_____。(1 分)

24、在 MySQL 中，创建触发器时，使用关键字_____用于指定对于受触发事件影响的每一行都要激活触发器的动作。(1 分)

25、NoSQL 是以互联网大数据应用为背景发展起来的_____数据管理系统。(1 分)

三、文字题（共 6 题，共 24 分）

26、数据管理的任务是什么？(4 分)

27、主要的逻辑数据模型有哪些？(4 分)

28、简述主属性和非主属性的区别。(4 分)

29、关系操作中的查询操作有哪些？(4 分)

30、简述数据库数据完整性的含义。(4 分)

31、在 MySQL 中，定义外键时需要指定参照完整性的实现策略，除了 RESTRICT 外，还有其他哪两种含义不同的实现策略？(4 分)

四、综合题（共 3 题，共 36 分）

32、设某数据库有三个关系：

音像（音像编号，音像名，租金，类别）

会员（会员编号，会员名，年龄，所在地区，联系电话）

租借（音像编号，会员编号，租借日期，归还日期）(20 分)

(1) 试用 SQL 语言查询李扬租借过的音像制品的名称和类别。(4 分)



(2) 试用 SQL 语句查询 2010 年 5 月以前租借音像制品的会员编号。(注: 租借日期为字符型, 格式为'2010/01/01') (4 分)

(3) 试用 SQL 语句建立一个有关科幻类音像制品的视图 LM。(4 分)

(4) 试用 SQL 语句查询每一类音像制品的类别和被租借的次数。(4 分)

(5) 试用关系代数查询北京地区的会员名和联系电话。(4 分)

33、设有一个记录各个球队队员每场比赛进球数的关系模式: R(队员编号, 比赛场次, 进球数, 球队名, 队长名)。如果规定每个队员只能属于一个球队, 每个球队只有一个队长, 基于 R 的函数依赖集 $F = \{\text{队员编号} \rightarrow \text{球队名}, \text{球队名} \rightarrow \text{队长名}, (\text{队员编号}, \text{比赛场次}) \rightarrow \text{进球数}\}$ (8 分)

(1) 根据上述条件, 写出关系模式 R 的关键码。(2 分)

(2) R 最高属于第几范式, 为什么?(3 分)

(3) 将 R 规范到 3NF。(3 分)

34、某科技管理部门欲开发一个科研项目申报与评审系统, 涉及的部分信息如下:

(1) 项目: 项目编号, 项目名称, 申请者, 期限, 金额, 项目描述。

(2) 项目类别: 类别编号, 类别名称。

(3) 专家: 专家编号, 姓名, 职称, 单位。

其中: 根据项目类别, 每个申报项目需由对应领域的多位专家进行评审; 每位专家只参与一类项目的评审, 评审时要记录评审日期和评审意见。(8 分)

(1) 建立一个反映上述局部应用的 E-R 模型, 要求标注联系类型(可省略实体属性)。(4 分)

(2) 将 E-R 模型转换为关系模型, 要求标注每个关系模型的主键和外键(如果存在)。(4 分)

1904-全国-数据库系统原理-考前模拟卷-004

总分：100

一、单选题（共 15 题，共 30 分）

1、【考点】数据库

答案：B

解析：数据库（DB）是指长期储存在计算机中的有组织的、可共享的数据集合，且数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储，具有较小的冗余度、较高的数据独立性，系统易于扩展，并可以被多个用户共享。

2、【考点】人工管理阶段

答案：B

解析：人工管理阶段计算机主要用于科学计算，其所涉及的数据处理工作基本都是依靠手工方式来进行的。1. 数据不保存；2. 应用程序管理数据；3. 数据面向应用。

3、【考点】数据库系统阶段

答案：C

解析：与人工管理、文件系统两种数据管理方法相比较，数据库系统具有以下特点：（1）数据集成；是数据库管理系统的主要目的。（2）数据共享性高；不只是同一数据可以被多个不同用户存取，还包含了并发共享。（3）数据冗余小；并非所有的冗余都可以或者应该被消除。（4）数据一致性；通过消除或控制数据冗余，可以在一定范围内避免数据的不一致性。引起不一致的根源是数据冗余。（5）数据独立性高；数据定义与使用数据的应用程序分离称为数据独立。1）数据定义的修改，在一定范围内不会引起应用程序的修改。这种独立称为数据的逻辑独立。2）可改变数据的存储结构或存取方法以响应变化的需求而无需修改现有的应用程序，这称为数据的物理独立。（6）实施统一管理与控制；主要包括数据的安全性、完整性、并发控制与故障恢复等，即数据库保护。1）数据的安全性；2）数据的完整性；3）并发控制；4）故障恢复。（7）减少应用程序开发与维护的工作量；数据库方法表现在应用方面的一个优点是：在数据库上开发与维护新的应用所花费的代价和时间大大减少。

4、【考点】模式

答案：C



解析：在三级模式结构中，模式也称为概念模式或逻辑模式，它是数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述，是所有用户的公共数据视图。

5、【考点】外模式

答案：B

解析：在三级模式结构中，外模式也称为子模式或用户模式，它是数据库用户能够看见和使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述，是与某一应用有关的数据的逻辑表示。外模式简化了数据库系统的用户接口，便于用户使用，并有效支持了数据的独立性与共享性。所以用户与数据库系统的接口是外模式。

6、【考点】数据模型

答案：A

解析：数据模型是对现实世界数据特征的抽象，描述的是数据的共性内容。

7、【考点】数据特征与数据模型组成要素

答案：B

解析：数据结构描述的是系统的静态特性，即数据对象的数据类型、内容、属性以及数据对象之间的联系。

8、【考点】概念层数据模型

答案：B

解析：概念模型是对信息世界建模，概念模型的表示方法很多，其中最常用的是实体-联系方法。该方法用 E-R 图来描述现实世界的概念模型，E-R 方法也称为 E-R 模型。实体用矩形表示；属性用椭圆形表示；联系用菱形表示。

9、【考点】关系数据模型

答案：C

解析：关系数据库系统是支持关系模型的数据库系统。作为一种数据模型，关系模型同样包含三个组成要素，分别是关系数据结构、关系操作集合和关系完整性约束。

10、【考点】关系代数

答案：B



解析：两个关系 R 和 S, R 和 S 的差运算产生一个新关系 R-S。R-S 是属于关系 R,

A	B	C
1	2	3
7	8	9

但不属于 S 的元组。所以 R-S 的结果为 。

11、【考点】定义 2.1

答案：A

解析：函数依赖是针对关系的所有元组，即某个关系中只要有一个元组的有关属性值不满足函数依赖的定义，则相对应的函数依赖就不成立。函数依赖根据性质可分为：完全函数依赖、部分函数依赖和传递函数依赖。

12、【考点】数据库设计的方法

答案：D

解析：数据库设计方法（有效的指导原则），概括分为三类：

1. 直观设计法：最原始的数据库设计方法；

2. 规范设计法：

（1）新奥尔良设计方法、（2）基于 E-R 模型的数据库设计方法、（3）基于第三范式的设计方法；3. 计算机辅助设计法：通常通过人机交互的方式来完成。（例如 CASE 工具）。

13、【考点】需求分析

答案：A

解析：需求分析是数据库设计的起点，它的结果将直接影响到后续阶段的设计，并影响最终的数据库系统能否被合理地使用。

14、【考点】E-R 图的表示方法

答案：C

解析：多对多联系（M：N）如果对于实体集 A 中的每一个实体，实体集 B 中有 N 个实体与之联系，反之，对于实体集 B 中的每一个实体，实体集 A 中也有 M 个实体与之联系，则称实体集 A 与实体集 B 具有多对多联系，记为 M：N。

15、【考点】封锁的级别



答案：D

解析：3级封锁：被封锁的事务不读未提交的更新数据，不写任何（包括读操作的）未提交的数据。显然，这除了包含2级封锁外，还不写未提交的读数据，因而防止了不可重读的问题。这是严格的封锁，它保证了多个事务并发执行的“可串行化”

二、填空题（共10题，共10分）

16、【考点】主属性（Primary Attribute）和非主属性（Nonprimary Attribute）

答案：主属性或码属性

解析：关系中包含在任何一个候选码中的属性称为主属性或码属性，不包含在任何一个候选码中的属性称为非主属性或非码属性。

17、【考点】关系数据语言的分类

答案：域

解析：关系演算可按谓词变元的基本对象是元组变量还是域变量，分为元组关系演算和域关系演算

18、【考点】建立聚集

答案：聚集

解析：聚集是将相关数据集中存放的物理存储技术，借以提高 I/O 的数据命中率而改善存取速度，其功能由具体的 DBMS 所提供，如 MySQL。

19、【考点】数据定义语言（Data Definition Language, DDL）

答案：ALTER

解析：数据定义语言包括的 SQL 语句有：1. CREATE：用于创建数据库或数据库对象。2. ALTER：用于对数据库或数据库对象进行修改。3. DROP：用于删除数据库或数据库对象。

20、【考点】创建表

答案：DEFAULT

解析：默认值是指在向表插入数据时，如果没有明确给出某个表列所对应的值，则 DBMS 此时允许为此表列指定的一个值。在 MySQL 中，默认值是用 CREATE TABLE 语句的列定义中关键字 DEFAULT 来指定。



21、【考点】内连接

答案：等值连接

解析：1. 等值连接：在 FROM 子句中使用关键字“INNER JOIN”或“JOIN”连接两张表时，如若在 ON 子句的连接条件中使用运算符“=”（即等号），即进行相等性测试，则此连接方式称为等值连接，也称为相等连接。2. 非等值连接：在 FROM 子句中使用关键字“INNER JOIN”或“JOIN”连接两张表时，如若在 ON 子句的连接条件中使用除运算符“=”之外的其他比较运算符，即进行不相等性测试，则此连接方式称为非等值连接，也称为不等连接。3. 自连接：在 FROM 子句中使用关键字“INNER JOIN”或“JOIN”连接两张表时，可以将一个表与它自身进行连接，这种连接方式称为自连接。

22、【考点】创建视图

答案：CREATE VIEW

解析：用 CREATEVIEW 语句来创建视图，语法格式如下：

```
CREATEVIEW view_name [(column_list)]  
AS select_statement  
[WITH [CASCADED | LOCAL] CHECK OPTION]
```

23、【考点】创建存储过程

答案：DELIMITER !!

解析：将 MySQL 结束符修改为两个感叹号“!!”的 SQL 语句是“DELIMITER !!”，成功执行这条 SQL 语句后任何命令、语句或程序的结束标志就换为两个感叹号“!!”了。

24、【考点】创建触发器

答案：FOR EACH ROW

解析：在 MySQL 中，可以使用 CREATE TRIGGER 语句创建触发器，其常用的语法格式是：CREATE TRIGGER trigger_name trigger_time trigger_event
ON tb1_name FOR EACH ROW trigger_body 其中，关键字“FOR EACH ROW”用于指定对于受触发事件影响的每一行都要激活触发器的动作。

25、【考点】NoSQL 数据管理系统



答案：分布式

解析：NoSQL 是以互联网大数据应用为背景发展起来的分布式数据管理系统。

NoSQL 有两种解释：一种是 Non-Relational，即非关系数据库；另一种是 Not Only SQL，即数据管理技术不仅仅是 SQL。

三、文字题（共 6 题，共 24 分）

26、【考点】数据管理技术的发展

答案：数据管理的任务就是进行数据收集、组织、控制、存储、选取、维护，实现在适当的时刻、以适当的形式、给适当的人、提供适当的数据，它是数据处理的中心问题，而数据处理则是指对各种数据进行收集、存储、加工和传播的一系列活动的总和。

27、【考点】逻辑层数据模型

答案：主要的逻辑数据模型有层次模型、网状模型、关系模型、面向对象模型

解析：主要的逻辑数据模型有层次模型、网状模型、关系模型、面向对象模型。

1. 层次模型：数据库最早使用的数据模型。特点：有且仅有一个结点没有父结点，它称作根结点；其他结点有且仅有一个父结点。

2. 网状模型：以网状结构表示实体与实体之间的联系。

3. 关系模型：用二维表结构来表示实体及实体间联系的模型，并以二维表格的形式组织数据库中的数据。优点如下：关系模型是建立在严格的数学概念基础上的；关系模型的概念单一，统一用关系来表示实体以及实体之间的联系，对数据的检索和更新结果同样也是用关系来表示；关系模型的存取路径对用户透明，从而具有更高的数据独立性、更好的安全保密性，也简化了程序员的工作和数据库开发建立的工作。

4. 面向对象模型：与数据库相结合所构成的数据模型称为面向对象模型

28、【考点】主属性 (Primary Attribute) 和非主属性 (Nonprimary Attribute)

答案：关系中包含在任何一个候选码中的属性称为主属性或码属性，不包含在任何一个候选码中的属性称为非主属性或非码属性。

29、【考点】基本的关系操作

答案：查询操作分为：选择、投影、连接、除、并、差、交、笛卡尔积等。

30、【考点】关系的完整性约束

答案：数据库的数据完整性是指数据库中数据的正确性、相容性和一致性。这是一种语义概念，包括两个方面：与现实世界中应用需求的数据的正确性、相容性和一致性；数据库内数据之间的正确性、相容性和一致性。

31、【考点】参照完整性

答案：关键字“CASCADE”表示级联策略，即从被参照表中删除或更新记录行时，自动删除或更新参照表中匹配的记录行；关键字“SETNULL”表示置空策略，即当从被参照表中删除或更新记录行时，设置参照表中与之对应的外键列的值为NULL，这个策略需要被参照表中的外键列没有声明限定词 NOT NULL

四、综合题（共3题，共36分）

32、(1)【主考点】比较运算

【副考点】子查询

答案：答案1：

SELECT 音像名，类别

FROM 音像，会员，租借

WHERE 音像.音像编号=租借.音像编号 AND 租借.会员编号=会员.会员编号 AND 会员名='李扬'

答案2：

SELECT 音像名，类别

FROM 音像

WHERE 音像编号 IN (SELECT 音像编号

FROM 租借

WHERE 会员编号 IN (SELECT 会员编号

FROM 会员

WHERE 会员名='李扬'))；

解析：在MySQL中，SELECT语句的常用语法格式是：

SELECT [ALL | DISTINCT | DISTINCTROW]

select_expr [, select_expr •]

FROM table_references

[WHERE where_condition]

在此语法结构中，SELECT子句用于指定输出的字段，即输出的字段为音像名和

类别；FROM 子句用于指定数据的来源，因为李扬的姓名要从会员关系中查询，音像制品的名称和类别要从音像关系中查询，会员和音像通过租借关系联系起来，即要让三个表建立联系，所以数据的来源为音像，会员和租借；WHERE 子句用于指定数据的选择条件，即选择条件为：音像. 音像编号=租借. 音像编号 AND 租借. 会员编号=会员. 会员编号 AND 会员名=‘李扬’。也可以在 WHERE 子句中结合关键字“IN”进行子查询。先在会员关系中查询会员名=‘李扬’的会员编号，然后再从租借中查询音箱编号，最后再从音像中查询音像名和类别。

(2) 【考点】比较运算

答案：SELECT 会员编号

FROM 租借

WHERE 租借日期<‘2010/05/01’；

解析：在 MYSQL 中，SELECT 语句的常用语法格式是：

SELECT [ALL | DISTINCT | DISTINCTROW]

select_expr [, select_expr •]

FROM table_references

[WHERE where_condition] 在此语法结构中，SELECT 子句用于指定输出的字段，即输出的字段为会员编号；FROM 子句用于指定数据的来源，因为是要查询 2010 年 5 月以前租借音像制品的会员编号，所以可直接从租借中查询会员编号，即数据的来源为租借；WHERE 子句用于指定数据的选择条件。根据题干可知，要把 2010 年 5 月用‘2010/05/01’格式表示，所以过滤条件为 WHERE 租借日期<‘2010/05/01’。

(3) 【考点】创建视图

答案：CREATE VIEW LM (音像编号，音像名，租金，类别)

AS SELECT 音像编号，音像名，租金，类别

FROM 音像

WHERE 类别=‘科幻’；

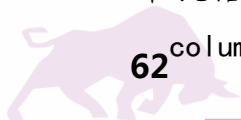
解析：在 MYSQL 中，可以使用 CREATE VIEW 语句来创建视图，其常用语法格式为：

CREATE VIEW view_name[(column_list)]

AS select_statement

在此语法格式中，view_name 用于指定视图的名称，即视图的名称为 LM；

column_list 是可选项，用于为视图中的每个列指定明确的名称，即视图 LM



每个列的名称为音像编号，音像名，租金，类别；select_statement 用于指定创建视图的 SELECT 语句。

在 MYSQL 中，SELECT 语句的常用语法格式是：

SELECT [ALL | DISTINCT | DISTINCTROW]

select_expr [, select_expr •]

FROM table_references

[WHERE where_condition]

在此语法结构中，SELECT 子句用于指定输出的字段，即输出的字段为音像关系中所有属性：音像编号，音像名，租金，类别；FROM 子句用于指定数据的来源，即数据的来源为音像；WHERE 子句用于指定数据的选择条件，即选择条件为类别 = ‘科幻’。

(4)【主考点】GROUP BY 子句与分组数据

【副考点】聚合函数

答案：SELECT 类别，count (*)

FROM 音像，租借

WHERE 音像. 音像编号=租借. 音像编号

GROUP BY 类别；

解析：在 MYSQL 中，SELECT 语句的常用语法格式是：

SELECT [ALL | DISTINCT | DISTINCTROW]

select_expr [, select_expr •]

FROM table_references

[WHERE where_condition]

[GROUP BY {col_name | expr | position }]

[ASC | DESC] , • [WITH ROLLUP]]在此语法结构中，SELECT 子句用于指定输出的字段，即输出的字段为类别和被租借的次数，其中被租借次数用聚合函数 count(*)表示；FROM 子句用于指定数据的来源，数据的来源需要两个关系，即为音像和租借；WHERE 子句用于指定数据的选择条件，选择条件为音像. 音像编号=租借. 音像编号；GROUP BY 子句用于对检索到的记录进行分组，即对类别进行分组。

(5)【考点】关系代数



答案: $\pi_{\text{会员名, 联系电话}}(\sigma_{\text{所在地区}='北京'}(\text{会员}))$

33、(1)【考点】定义 2.5

答案: 队员编号, 比赛场次

解析: 定义 2.5 设 R 为任一给定关系, U 为其所含的全部属性集合, X 为 U 的子集, 若有完全函数依赖 $X \rightarrow U$, 则 X 为 R 的一个候选关键字。作为候选关键字的属性集 X 唯一标识 R 中的元组, 但该属性集的任何真子集不能唯一标识 R 中的元组。显然, 一个关系 R 中可能存在多个候选关键字, 通常选择其中之一作为主关键字, 即主键。(队员编号, 比赛场次) \rightarrow 进球数, 但不存在队员编号 \rightarrow 进球数, 或是比赛场次 \rightarrow 进球数, 故 (队员编号, 比赛场次) 是关键码。

(2)【主考点】定义 2.6

【副考点】定义 2.7

答案: 1NF, 因为存在非主属性球队名, 队长名等与关键码 (队员编号, 比赛场次) 是部分函数依赖的关系, 所以不是 2NF。

解析: 定义 2.6 设 R 为任一给定关系, 如果 R 中每个列与行的交点处的取值都是不可再分的基本元素, 则 R 为第一范式 (1NF)。定义 2.7 设 R 为任一给定关系, 若 R 为 1NF, 且其所有非主属性都完全函数依赖于候选关键字, 则 R 为第二范式 (2NF)。因为非主属性球队名, 队长名等只函数依赖于队员编号, 即存在非主属性球队名, 队长名等与关键码 (队员编号, 比赛场次) 是部分函数依赖的关系, 所以不是 2NF。

(3)【主考点】定义 2.7

【副考点】定义 2.8

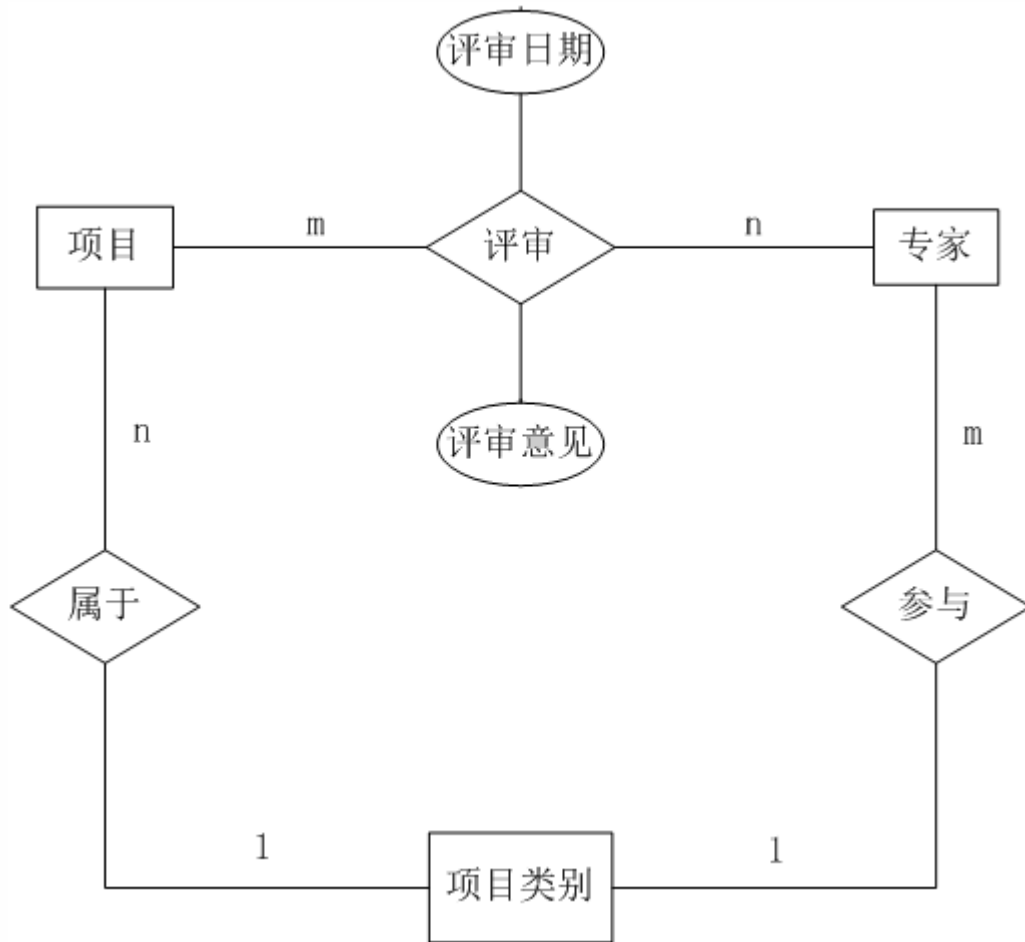
答案: R_1 (队员编号, 比赛场次, 进球数), R_2 (队员编号, 球队名), R_3 (球队名, 队长名)

解析: 定义 2.7 设 R 为任一给定关系, 若 R 为 1NF, 且其所有非主属性都完全函数依赖于候选关键字, 则 R 为第二范式 (2NF)。仅有非主属性“进球数”完全函数依赖于 (队员编号, 比赛场次), 其他非主属性“球队名”、“队长名”都只函数依赖于“队员编号”, 故先将 1NF 先规范为 2NF: R_1 (队员编号, 比赛场次, 进球数), R_2 (队员编号, 球队名, 队长名), 消除非主属性对候选关键字的部分函数依赖。定义 2.8 设 R 为任一给定关系, 若 R 为 2NF, 且其每一个非主属性

都不传递函数依赖于候选关键字，则 R 为第三范式（3NF）。R2 中存在非主属性对主属性的传递函数依赖，即队员编号→球队名，球队名→队长名，但不存在球队名→队员编号。故再将 2NF 关系 R2 进一步规范为 3NF：R2（队员编号，球队名），R3（球队名，队长名），消除非主属性对候选关键字的传递函数依赖。

34、(1)【考点】局部信息结构

答 案 : E-R 图 :



解析：由题干可知，实体：项目，项目类别、专家；联系：评审、属于、参与，其中，评审联系的属性有评审日期和评审意见。因为每个申报项目需由对应领域的多位专家进行评审，每个专家可以评审多个项目，所以项目和专家之间的联系类型为多对多（m:n）；

一个项目类别可以有多个专家参与，但是每位专家只参与一类项目的评审，所以项目类别和专家之间的联系类型为一对多（1：m）；

一个项目类别里包括多个项目，但是每个项目只属于一个项目类别，即项目类别和项目之间的联系类型为一对多（1：n）。



(2)【主考点】E-R 图向关系模型的转换

【副考点 1】主码或主键 (Primary Key)

【副考点 2】外码或外键 (Foreign Key)

答案：项目（项目编号，项目名称，申请者，期限，金额，项目描述，类别编号）

外键：类别编号

项目类别（类别编号，类别名称） 专家（专家编号，姓名，职称，单位，类别编号）外键：类别编号

评审（项目编号，专家编号，评审日期，评审意见）项目编号和专家编号是外键

解析：主码或主键：在一个关系的若干个候选码或候选键中指定一个用来唯一标识关系的元组。

外码或外键：关系中的某个属性（或属性组）不是这个关系的主码或候选码，而是另一关系的主码。因为项目和专家之间的联系类型为多对多，所以评审的关系模式中要加上项目编号和专家编号，即评审（项目编号，专家编号，评审日期，评审意见）在关系模式项目中，项目编号是项目的主键，因为类别编号既是项目类别的主键也是项目的属性，所以类别编号是项目的外键；

在关系模式项目类别中，类别编号是项目类别的主键；

在关系模式专家中，专家编号是专家的主键，因为类别编号既是项目类别的主键也是专家的属性，所以类别编号是专家的外键。在关系模式评审中，因为项目编号既是项目的主键也是评审的属性，专家编号既是专家的主键也是评审的外键，所以项目编号和专家编号既是主键也是外键。



1904-全国-数据库系统原理-考前模拟卷-005

总分：100

一、单选题（共 15 题，共 30 分）

1、下列描述中，不属于数据库系统特点的是（ ）（2 分）

- A:数据独立性高
- B:数据不一致
- C:数据共享性高
- D:具有较小的冗余度

2、数据管理技术的发展经历了人工管理、文件系统和（ ）三个阶段。（2 分）

- A:数据描述阶段
- B:应用程序系统
- C:编译系统
- D:数据库系统

3、在数据库的三级模式中，描述数据库中数据的物理存储结构的是（ ）（2 分）

- A:内模式
- B:外模式
- C:逻辑模式
- D:子模式

4、数据模型的组成要素中不包括（ ）（2 分）

- A:数据结构
- B:数据操作
- C:数据查询
- D:数据约束

5、在下面描述中,属于层次模型特点的是（ ）（2 分）

- A:只有一个节点没有父节点
- B:存取路径对用户透明
- C:它的数据结构是一棵无向树
- D:可以方便地表达实体间各种类型的联系



6、一个关系 R(ABC) 有两个候选键, 分别是 AB 和 BC, 指定其主键是 AB, 那么 R 的主属性是 () (2 分)

- A: B
- B: A 和 B
- C: A, B 和 C
- D: A 和 C

7、介于关系代数和关系演算之间的结构化查询语言是指 () (2 分)

- A: SQW
- B: SQL
- C: SSL
- D: QL

8、已知关系 S1 和 S2 如下表所示, 则 S1 与 S2 进行并运算, 其结果的元组数为

S1

A	B	C
1	2	3
4	2	5
6	7	3

S2

A	B	C
4	8	9
4	2	5
6	8	9

() (2 分)

- A: 0
- B: 4
- C: 5
- D: 6

A	B	C
1	2	3
4	2	3
5	3	3

9、在下面关系表中, 不成立的函数依赖是 () (2 分)

- A: $A \rightarrow B$
- B: $A \rightarrow C$
- C: $B \rightarrow C$
- D: $C \rightarrow B$

10、在一个关系中, 如果它不存在由复合属性构成的候选键, 则该关系的最高范式级别一定属于 () (2 分)

- A: 1NF
- B: 2NF
- C: 3NF
- D: BCNF

11、系统维护中最困难的工作是数据库重组与（ ）。(2 分)

- A: 建设
- B: 重构
- C: 设计
- D: 清零

12、在逻辑结构设计阶段，将 E-R 图转换成具体的数据库产品支持的关系数据模型，形成数据库（ ）(2 分)

- A: 概念模式
- B: 逻辑模式
- C: 内模式
- D: 应用需求

13、E-R 图中，用菱形表示的是（ ）(2 分)

- A: 域
- B: 实体
- C: 属性
- D: 联系

14、SQL 又称为（ ）(2 分)

- A: 结构化定义语言
- B: 结构化控制语言
- C: 结构化查询语言
- D: 结构化操纵语言

15、在合并各局部 E-R 图时，需要解决同一联系在不同局部 E-R 图中类型不同的问题，该问题属于（ ）(2 分)

- A: 属性冲突



B:命名冲突

C:结构冲突

D:关联冲突

二、填空题（共 10 题，共 10 分）

16、用文件系统管理数据的方式提供了_____独立性，使数据共享成为可能。
(1 分)

17、在数据库三级模式中,能满足不同用户需求的数据视图属于其中的_____模式。(1 分)

18、当关系中的某个属性不是这个关系的主码或候选码,而是另一关系的主码时,称该属性为这个关系的_____。(1 分)

19、关系操作的特点是_____操作方式。(1 分)

20、关系模型的三类完整性约束包括:实体完整性约束、参照完整性约束和_____完整性约束。(1 分)

21、数据库设计的特点是结构设计 with 行为设计_____。(1 分)

22、在 MySQL 中,可以使用_____语句从游标中提取数据。(1 分)

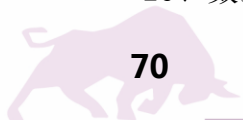
23、在指定外键时,被参照表如果是当前正在创建的表,则被参照表与参照表是同一个表,这样的表称为_____。(1 分)

24、封锁技术中主要有两种封锁:排他锁和_____锁。(1 分)

25、在 MySQL 中,使用_____DATA... INFILE 语句恢复数据。(1 分)

三、文字题（共 6 题，共 24 分）

26、数据库管理系统提供哪些对数据的统一管理和控制功能?(4 分)



27、SQL 的特点有哪些？(4 分)

28、简述索引的分类有哪些。(4 分)

29、简述左外连接和右外连接的区别。(4 分)

30、简述触发器的概念。(4 分)

31、简述在实际使用中，数据挖掘的过程。(4 分)

四、综合题（共 3 题，共 36 分）

32、设一个图书借阅管理数据库中包括三个关系模式：

图书(图书编号，书名，作者，出版社，单价)

读者(借书证号，姓名，性别，单位，地址)

借阅(借书证号，图书编号，借阅日期，归还日期，备注)用 SQL 语句完成下面 1-4 题。(20 分)

(1) 查询价格在 50 到 60 元之间的图书，结果按出版社及单价升序排列。(4 分)

(2) 查询王明所借阅的所有图书的书名及借阅日期。(4 分)

(3) 查询各个出版社图书的最高价格、最低价格和平均价格。(4 分)

(4) 建立“红星汽车厂”读者的视图 RST。(4 分)

(5) 依据关系模式，用关系代数表达式检索借阅“高等数学”的读者姓名。(4 分)

33、已知关系 R, 其属性集 $U=\{A, B, C, D, E\}$, 函数依赖集 $F=\{A\rightarrow B, CD\rightarrow A, CE\rightarrow D\}$ 。(8 分)

(1) 给出 R 的所有候选键。(2 分)



(2) F 中哪些函数依赖违反了 BCNF?(3 分)

(3) R 属于第几范式?为什么?(3 分)

34、为体育部门建立数据库，其中包含如下信息：(1)运动队：队名、主教练，其中队名惟一标识运动队。(2)运动员：运动员编号、姓名、性别、年龄。(3)运动项目：项目编号、项目名、所属类别。其中：每个运动队有多名运动员，每名运动员只属于一个运动队；每名运动员可以参加多个项目，每个项目可以有多个运动员参加。系统记录每名运动员参加每个项目所得名次和成绩以及比赛日期。(1)根据以上叙述，建立 E-R 模型，要求标注联系类型。(实体的属性可以省略)(2)根据转换规则，将 E-R 模型转换成关系模型，要求标明每个关系模式的主键和外键（如果存在）。(8 分)

(1)根据以上叙述，建立 E-R 模型，要求标注联系类型。(实体的属性可以省略)(4 分)

(2)根据转换规则，将 E-R 模型转换成关系模型，要求标明每个关系模式的主键和外键（如果存在）。(4 分)

1904-全国-数据库系统原理-考前模拟卷-005

总分：100

一、单选题（共 15 题，共 30 分）

1、【考点】数据库

答案：B

解析：数据库系统具有以下特点：(1) 数据集成；是数据库管理系统的主要目的。

(2) 数据共享性高；不只是同一数据可以被多个不同用户存取，还包含了并发共享。(3) 数据冗余小；并非所有的冗余都可以或者应该被消除。(4) 数据一致性；通过消除或控制数据冗余，可以在一定范围内避免数据的不一致性。引起不一致的根源是数据冗余。(5) 数据独立性高；数据定义与使用数据的应用程序分离称为数据独立。(6) 减少应用程序开发与维护的工作量；

2、【考点】数据管理技术的发展

答案：D

解析：数据管理技术共经历了人工管理、文件系统和数据库系统三个阶段。

3、【考点】内模式

答案：A

解析：数据库系统的三级模式结构是指数据库系统是由模式、外模式和内模式三级构成的。在三级模式结构中，内模式也称为存储模式，它是对数据库中数据物理结构和存储方式的描述，是数据在数据库内部的表示形式。

4、【考点】数据特征与数据模型组成要素

答案：C

解析：数据模型通常由数据结构、数据操作和数据约束三个要素组成。

5、【考点】逻辑层数据模型

答案：A

解析：层次模型：数据库最早使用的数据模型。特点：有且仅有一个结点没有父结点，它称作根结点；其他结点有且仅有一个父结点

6、【考点】主属性 (Primary Attribute) 和非主属性 (Nonprimary Attribute)

答案：C



解析：关系中包含在任何一个候选码中的属性称为主属性或码属性，不包含在任何一个候选码中的属性称为非主属性或非码属性

7、【考点】关系数据语言的分类

答案：B

解析：介于关系代数和关系演算之间的结构化查询语言 SQL 充分体现了关系数据语言的特点和优点，是关系数据库的标准语言。

8、【考点】关系代数

答案：C

解析：已知两个关系 s_1 和 s_2 ，即 s_1 和 s_2 并运算产生一个新关系 $s_1 \cup s_2$ ， $s_1 \cup s_2$ 的结果是由属于 s_1 和 s_2 去掉重复元组后的所有元组组成。所以 $s_1 \cup s_2$ 的元组数为 5。

9、【考点】定义 2.1

答案：D

解析：函数依赖是针对关系的所有元组，即某个关系中只要有一个元组的有关属性值不满足函数依赖的定义，则相对应的函数依赖就不成立

10、【考点】定义 2.7

答案：B

解析：在一个关系中，所有非主属性都完全函数依赖于候选关键字，则 R 为第二范式。

11、【考点】数据库运行和维护

答案：B

解析：系统维护中最困难的工作是数据库重组与重构。

12、【考点】关系数据库设计过程与各级模式

答案：B

解析：在逻辑结构设计阶段，将 E-R 图转换成具体的数据库产品支持的关系数据模型，形成数据库逻辑模式，然后根据用户处理的要求、安全性的考虑，在基本表的基础上再建立必要的视图，形成数据的外模式。



13、【考点】E-R 图的表示方法

答案：D

解析：E-R 图提供了表示信息世界中实体、属性和联系的方法。其中联系，用菱形表示，写明联系的名称，用无向边分别与有关实体连接起来，同时无向边旁标注联系类型（1:1、1:N 或 M:N），如果一个联系具有属性，则这些属性也要用无向边与该联系连接起来。

14、【考点】第零节 SQL 与关系数据库基本操作

答案：C

解析：结构化查询语言（Structured Query Language, SQL）正是一种专门用来与数据库通信的语言，它可以帮助用户操作关系数据库。所以 SQL 又称为结构化查询语言。易与 SQL 四大功能混淆，SQL 四大功能是：数据查询、数据定义、数据操纵和数据控制。

15、【考点】全局信息结构

答案：C

解析：在构建出局部信息结构的基础上，通过采用逐步合并、进行累加的方式，以及消除可能存在的属性冲突、命名冲突和结构冲突，最终形成一个本系统的全局信息结构。同一联系的问题属于结构冲突

二、填空题（共 10 题，共 10 分）

16、【考点】文件系统阶段

答案：物理数据

解析：相对于人工管理数据的方法，文件系统管理数据有了很大的改进，具有数据可长期保存和专门管理的特点，它提供了物理数据独立性，使应用程序与数据的具体物理存储结构分离，并通过数据的抽取、排序、合并等可以为应用提供新的文件，从而使数据共享成为可能。

17、【考点】外模式

答案：外

解析：外模式实际上是用于满足不同数据库用户需求的数据视图，即用户视图，其通常是模式的子集，是对数据库整体数据结构的局部重构



18、【考点】外码或外键 (Foreign Key)

答案：外码或外键

解析：当关系中的某个属性不是这个关系的主码或候选码，而是另一关系的主码时，称该属性为这个关系的外码或外键。

19、【考点】基本的关系操作

答案：集合

解析：关系操作的特点是集合操作方式，即操作的对象和结果都是集合、这种操作方式也称为一次一集合的方式。

20、【考点】关系的完整性约束

答案：用户定义

解析：关系模型中有三类完整性约束，分别是实体完整性约束、参照完整性约束和用户定义完整性约束。

21、【考点】数据库设计的基本步骤

答案：分离

解析：数据库设计的特点是结构设计与行为设计分离。

22、【考点】游标

答案：FETCH... INTO

解析：在 MySQL 中，

- (1) 可以使用 DECLARE CURSOR 语句创建游标。
- (2) 可以使用 OPEN 语句打开游标。
- (3) 可以使用 FETCH... INTO 语句从中读取数据。
- (4) 可以使用 CLOSE 语句关闭游标

23、【考点】参照完整性

答案：自参照表

解析：在指定外键时，需要遵守的规则中，被参照表必须已经用一条 CREATE TABLE 语句创建了，或者必须是当前正在创建的表。如若是后一种情形，则被参照表与参照表是同一个表，这样的表称为自参照表，这种结构称为自参照完整性。



24、【考点】锁

答案：共享

解析：基本的封锁类型有两种：排他锁和共享锁。

25、【考点】使用 LOAD DATA...INFILE 语句恢复数据

答案：LOAD

解析：在MySQL中，导入恢复语句LOAD DATA...INFILE常用语法格式是：LOAD DATA
INFILE 'file_name.txt'
INTO TABLE tb1_name
[FIELDS
[TERMINATED BY 'string']
[OPTIONALLY] ENCLOSED BY 'char']
[ESCAPED BY 'char']
]
[LINES
[STARTING BY 'string']
[TERMINATED BY 'string']
]

三、文字题（共6题，共24分）

26、【考点】数据库系统阶段

答案：数据库管理系统具有对数据的统一管理和控制功能，主要包括数据的安全性、完整性、并发控制与故障恢复等，即数据库保护

27、【考点】SQL的特点

答案：SQL具有如下特点：1. SQL不是某个特定数据库供应商专有的语言。2. SQL简单易学。3. SQL尽管看上去很简单，但它实际上是一种强有力的语言，灵活使用其语言元素，可以进行非常复杂和高级的数据库操作。

28、【考点】索引定义

答案：索引在逻辑上通常包含以下几类：1. 普通索引：最基本的索引类型，没有任何限制。2. 唯一性索引：索引列中的所有值都只能出现一次，必须是唯一的。

3. 主键：一种唯一性索引。

29、【考点】外连接

答案：1. 左外连接：也称左连接。以左表为基表，在 FROM 子句中使用关键字“LEFT OUTER JOIN”或关键字“LEFT JOIN”来连接两张表。2. 右外连接：也称右连接。以右表为基表，在 FROM 子句中使用关键字“RIGHT OUTER JOIN”或关键字“RIGHT JOIN”来连接两张表。

30、【考点】触发器

答案：触发器是用户定义在关系表上的一类由事件驱动的数据库对象，也是一种保证数据完整性的方法。

31、【考点】数据挖掘技术

答案：(1) 确定业务对象

(2) 数据的选择

(3) 数据的预处理

(4) 建模

(5) 模型评估

(6) 模型部署

四、综合题（共 3 题，共 36 分）

32、(1) 【主考点】SELECT 语句

【副考点 1】判定范围

【副考点 2】ORDER BY 子句

答案：SELECT *FROM 图书 WHERE 单价 BETWEEN 50 AND 60ORDER BY 出版社，单价；

解析：在 MySQL 中，SELECT 语句的常用语法格式是：

SELECT [ALL | DISTINCT | DISTINCTROW]

select_expr [, select_expr •]

FROM table_references

[WHERE where_condition][ORDER BY { col_name | expr | position }

[ASC | DESC] , •]在此语法结构中，SELECT 子句用于指定输出的字段，

即输出的字段为表中的所有列；



FROM 子句用于指定数据的来源，即数据的来源为图书；

WHERE 子句用于指定数据的选择条件。

(当查询的过滤条件被限定在值的某个范围内，可以使用关键字“BETWEEN”。语法格式为：

expression[NOT]BETWEENexpression1ANDexpression2

即 WHERE 子句的选择条件为单价 BETWEEN 50 AND 60。)ORDER BY 子句用于对查询的结果进行排序，默认是按升序排列，关键字“ASC”可以省略，即按出版社及单价升序排列。

(2) 【主考点】SELECT 语句

【副考点 1】FROM 子句与多表连接查询

【副考点 2】比较运算

答案：SELECT 书名, 借阅日期 FROM 图书, 借阅, 读者 WHERE 姓名=‘王明’ AND 读者. 借书证号=借阅. 借书证号 AND 借阅. 图书编号=图书. 图书编号；

解析：在 MySQL 中，SELECT 语句的常用语法格式是：

SELECT [ALL | DISTINCT | DISTINCTROW]

select_expr [, select_expr •]

FROM table_references

[WHERE where_condition]

在此语法结构中，SELECT 子句用于指定输出的字段，即输出的字段为书名和借阅日期；

FROM 子句用于指定数据的来源，即数据的来源为图书，借阅和读者；

WHERE 子句用于指定数据的选择条件，即选择条件为姓名=‘王明’ AND 读者. 借书证号=借阅. 借书证号 AND 借阅. 图书编号=图书. 图书编号。

(3) 【主考点】SELECT 语句

【副考点 1】聚合函数

【副考点 2】GROUP BY 子句与分组数据

答案：SELECT 出版社, MAX(单价), MIN(单价), AVG(单价) FROM 图书 GROUP BY 出版社；

解析：在 MySQL 中，SELECT 语句的常用语法格式是：

SELECT [ALL | DISTINCT | DISTINCTROW]

select_expr [, select_expr •]



FROM table_references

[WHERE where_condition]

[GROUP BY {col_name | expr | position }]

在此语法结构中，SELECT 子句用于指定输出的字段，即输出的字段为出版社和最高价格、最低价格和平均价格，其中最高价格、最低价格和平均价格用聚合函数 MAX(单价), MIN(单价), AVG(单价) 表示；FROM 子句用于指定数据的来源，即数据来源为图书；

GROUP BY 子句用于对检索到的记录进行分组，即对出版社进行分组；

(4) 【主考点】创建视图

【副考点1】SELECT 语句

【副考点2】比较运算

答案：CREATE VIEW RST(借书证号, 姓名, 性别, 单位, 地址) AS SELECT * FROM 读者 WHERE 单位= '红星汽车厂'；

解析：在 MySQL 中，可以使用 CREATE VIEW 语句来创建视图，其常用语法格式为：

CREATE VIEW view_name[(column_list)]

AS select_statement

在此语法格式中，view_name 用于指定视图的名称，即视图的名称为 RST；

column_list 是可选项，用于为视图中的每个列指定明确的名称，即视图 RST 每个列的名称为借书证号, 姓名, 性别, 单位, 地址；select_statement 用于指定创建视图的 SELECT 语句。

在 MySQL 中，SELECT 语句的常用语法格式是：

SELECT [ALL | DISTINCT | DISTINCTROW]

select_expr [, select_expr •]

FROM table_references

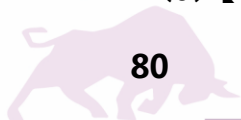
[WHERE where_condition]

在此语法结构中，SELECT 子句用于指定输出的字段，即输出的字段读者的所有列；

FROM 子句用于指定数据的来源，即数据的来源为读者；

WHERE 子句用于指定数据的选择条件，即选择条件为单位= '红星汽车厂'。

(5) 【考点】关系代数



答案: $\pi_{\text{姓名}} (\sigma_{\text{书名} = \text{'高等数学'}} (\text{图书} \bowtie \text{借阅} \bowtie \text{读者}))$

33、(1)【考点】候选码或候选键 (Candidate Key)

答案: CE

(2)【考点】定义 2.9

答案: $A \rightarrow B, CD \rightarrow A$ 违反了 BCNF

解析: $A \rightarrow B, CD \rightarrow A$ 违反了 BCNF

(3)【考点】定义 2.7

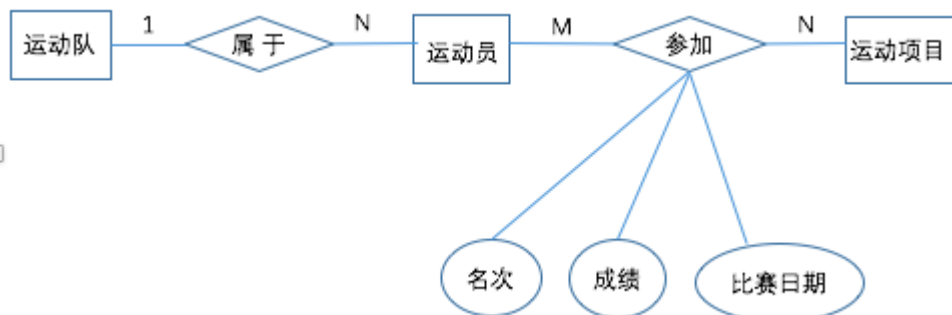
答案: R 属于 2NF。不存在非主属性对候选键的部分依赖, 所以 R 属于 2NF。因为 $A \rightarrow B$, 而 A 不是候选键, 所以存在非主属性对候选键的传递依赖。故不属于 3NF。

解析: R 属于 2NF。不存在非主属性对候选键的部分依赖, 所以 R 属于 2NF。

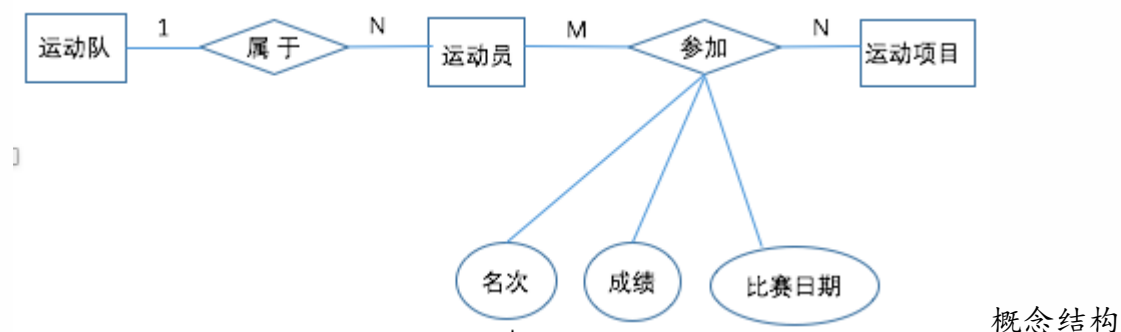
因为 $A \rightarrow B$, 而 A 不是候选键, 所以存在非主属性对候选键的传递依赖。故不属于 3NF。

34、(1)【考点】E-R 图的表示方法

答案: 根据题意绘图如下:



解析: 根据题意绘图如下:



设计就是将需求分析得到的用户需求抽象为信息结构的过程,通常使用 E-R 图来作为描述现实世界的建模工具。E-R 图提供了表示信息世界中实体、属性和联系的方法。1. 实体型,用矩形表示,写明实体的名称;2. 属性,用椭圆形表示,并用无向边将其与其相应的实体连接起来;3. 联系,用菱形表示,写明联系的名称,用无向边分别与有关实体连接起来,同时,在无向边旁标注联系的类型(1:1、1:N 或 M:N),如果一个联系具有属性,则这些属性也要用无向边与该联系连接起来。

(2) 【主考点】主码或主键 (Primary Key)

【副考点】外码或外键 (Foreign Key)

答案: 运动队 (队名, 主教练) 运动员 (运动员编号, 姓名, 性别, 年龄, 队名) 运动项目 (项目编号, 项目名, 所属类别) 参加 (运动员编号, 项目编号, 名次, 成绩, 比赛日期) 标下划线为主键, 加粗斜体为外键 (注意区分)

解析: 在一个关系的若干个候选码或候选键中指定一个用来唯一标识关系的元组, 则称这个被指定的候选码或候选键为该关系的主码或主键。当关系中的某个属性 (或属性组) 不是这个关系的主码或候选码, 而是另一个关系的主码时, 称该属性 (或属性组) 为这个关系的外码或外键。