

2022年上海电力大学软件工程专业《数据库原理》科目期末试卷

B (有答案)

一、填空题

- 1、SQL Server中数据完整性包括_____、_____和_____。
- 2、数据库系统是利用存储在外存上其他地方的_____来重建被破坏的数据库。方法主要有两种：_____和_____。
- 3、事务故障、系统故障的恢复是由_____完成的，介质故障是由_____完成的。
- 4、关系代数运算中，基本的运算是
_____、_____、_____、_____和_____。
- 5、数据仓库是_____、_____、_____、_____的数据集合，支持管理的决策过程。
- 6、DBMS的完整性控制机制应具备三个功能：定义功能，即_____；检查功能，即_____；最后若发现用户的操作请求使数据违背了完整性约束条件，则采取一定的动作来保证数据的完整性。
- 7、关系系统的查询优化既是关系数据库管理系统实现的关键技术，又是关系系统的优点。因为，用户只要提出_____，不必指出_____。
- 8、在VB 6.0中，已经用Adobel连接到数据库，并已绑定到数据库中的某个关系表，现要通过此控件向表中插入数据，需要用到Adobel.Recordset的_____方法和Update方法，使用Adobel.Recordset的_____方法可以使当前行指针在结果集中向前移动一行。
- 9、使某个事务永远处于等待状态，得不到执行的现象称为_____。有两个或两个以上的事务处于等待状态，每个事务都在等待其中另一个事务解除封锁，它才能继续下去，结果任何一个事务都无法执行，这种现象称为_____。
- 10、SQL语言的数据定义功能包括_____、_____、_____和_____。

二、判断题

- 11、在关系模式中，主码和候选码可以有多个。（ ）
- 12、视图就是一个虚表，保存视图时，保存的是视图的定义。（ ）
- 13、函数依赖是多值依赖的一个特例。（ ）
- 14、DBMS提供授权功能控制不同用户访问数据的权限，主要目的是为了实现数据库的完整性。（ ）
- 15、关系中任何一列的属性取值是不可再分的数据项，可取自不同域中的数据。（ ）
- 16、SQL语言有嵌入式和交互式两种使用方法。（ ）
- 17、数据库操作中防止死锁的方法是禁止两个用户同时操作数据库。（ ）
- 18、一个数据表只能有一个唯一索引。（ ）
- 19、在数据库表中，空值表示数值0。（ ）
- 20、在SQL中，**ALTER TABLE**语句中**MODIFY**用于修改字段的类型和长度等，**ADD**用于添加新的字段。（ ）
- 21、在综合分E-R图时，会出现属性冲突，结构冲突，命名冲突。（ ）
- 22、在一个关系模型中，不同关系模式之间的联系是通过公共属性来实现的。（ ）
- 23、在SQL中，**ALTER TABLE**语句中**MODIFY**用于修改字段的类型和长度等，**ADD**用于添加新的字段。（ ）
- 24、在**CREATE INDEX**语句中，使**CLUSTERED**来建立簇索引。（ ）
- 25、在关系数据表中，属性的顺序是一定的，不能交换。（ ）

三、选择题

- 26、有两个关系R和S，分别包含15个和10个元组，则在 $R \cup S$ 、 $R - S$ 、 $R \cap S$ 中不可能出现的元组数目情况是（ ）。
- A. 15, 5, 10 B. 18, 7, 7 C. 21, 11, 4 D. 25, 15, 0

27、下列不是数据库恢复采用的方法是（ ）。

- A. 建立检查点
- B. 建立副本
- C. 建立日志文件
- D. 建立索引

28、DBMS提供的DML有两种使用方式，其中一种是将DML嵌入到某一高级语言中，此高级语言称为（ ）。

- A. 查询语言 B. 宿主语言 C. 自含语言 D. 会话语言

29、下面关于数据库三层模式结构两层映射的说法，不正确的是（ ）。

- A. 模式与内模式映射可以实现物理数据的独立性
- B. 外模式与模式映射可以实现逻辑数据的独立性
- C. DBMS在数据库的三层模式结构之间提供了两层映射
- D. 子模式与内模式映射可以实现逻辑数据的独立性

30、关系代数表达式的优化策略中，首先要做的是（ ）。

- A. 对文件进行预处理 B. 尽早执行选择运算
- C. 执行笛卡尔积运算 D. 投影运算

31、有关系R (X, Y, Z) ，主键=X；S (W, X) ，主键W，外键=X，参照R的属性X，关系R和关系S的元组如下所示。指出关系S中违反关系完整性规则的元组是（ ）。

R : X	Y	Z	S : W	X
1	2	3	1	2
2	1	3	2	null
			3	3
			4	1

A. (1, 2) B. (2, null) C. (3, 3) D. (4, 1)

32、在明确了数据库应用系统的任务目标和系统范围之后，需要进行项目的可行性分析，关于可行性分析，下列说法错误的是（ ）。

- A. 经济可行性分析是指对项目进行成本效益分析，其中项目成本一般包括开发费用、软硬件购置费用、安装调试及维护费用
- B. 技术可行性分析一般以系统的性能要求为主要依据，对系统的软件、硬件和技术方案作出评估和选择建议
- C. 操作可行性分析的主要目的在于论证系统开发是否具备所需要的人员、软件、硬件和工作环境等条件
- D. 开发方案选择的目的在于提出并评价实现系统的各种开发方案，并从中选择出合理的方案

33、关于数据视图与三级模式，下列说法错误的是（ ）。

- A. 数据视图是指用户从某个角度看到的客观世界数据对象的特征
- B. 外模式是数据库用户能使用的局部数据，描述外模式时，通常需要给出其物理结构
- C. 概念模式以数据模型的形式描述数据
- D. 三级模式结构实现了数据的独立性

34、如表，因为（ ）属性使它不能成为关系。

表

项目号	项目名称	项目成员	项目经理
20080102	万盛电子商务网站	李鸣、王磊、金华建、张玉梅	金帆
20080304	华科网上交易中心	王磊、蔡晓明、金笛	李鸣
20080315	富达企业信息化	刘梅方、王义笛、金克强	金帆

A. 项目经理 B. 项目成员 C. 项目名称 D. 项目号

35、如果一个系统为关系完备系统，那么它支持（ ）。

A. 关系数据结构

B. A与选择、投影和连接

C. A与所有的关系代数操作

D. C与实体完整性、参照完整性

36、设计性能较优的关系模式称为规范化，规范化主要的理论依据是（ ）。

A. 关系规范化理论 B. 关系运算理论

C. 关系代数理论 D. 数理逻辑

37、下列关于函数依赖的描述中，错误的是（ ）。

A. 在函数依赖 $A \rightarrow B$ 中，A称为决定因素

B. 在关系R中，属性B依赖于属性A，则说明当属性A的值确定之后，属性B的值也就随之确定 C. 函数依赖具有传递性

D. 在关系R中，如果属性A依赖于属性B，这种依赖正式记作： $A \rightarrow B$ 。

38、在并发控制技术中最常用的是封锁，对于共享锁（S）和排他锁（X）来说，下面列出的相容关系中，哪一个是正确的（ ）。

A. X-X：相容

B. S-S：相容 C. S-X：相容

D. X-S：相容

39、 $X \rightarrow A_i$ ($i=1, 2, \dots, k$) 成立是 $X \rightarrow A_1 A_2 \dots A_k$ 成立的（ ）。

A. 充分条件 B. 必要条件 C. 充要条件 D. 既不充分也不必要

40、将错误的、不一致的数据在进入数据仓库之前予以更正或删除，以免影响决策支持系统决策的正确性，这一过程称为（ ）。

A. 数据提取 B. 数据转换 C. 数据清洗 D. 数据加载

41、在面向对象数据库系统中，不同类的对象共享公共部分的结构和特性称为（ ）。

A. 共享性 B. 继承性 C. 通用性 D. 一致性

四、简答题

42、举出适合用文件系统而不是数据库系统的应用例子，以及适合用数据库系统的应用例子。

43、证明：

(1) 如果R是BCNF关系模式，则R是3NF关系模式，反之则不然。

(2) 如果R是3NF关系模式，则R一定是2NF关系模式。

44、试由Armstrong公理推导出下面3条推理规则：

- (1) 合并规则：若 $X \rightarrow Y$, $X \rightarrow Z$, 则 $X \rightarrow YZ$ 。
- (2) 分解规则：若 $X \rightarrow YZ$, 则 $X \rightarrow Y$, $X \rightarrow Z$ 。
- (3) 伪传递规则：若 $X \rightarrow Y$, $YW \rightarrow Z$, 则 $XW \rightarrow Z$ 。

45、请给出检测死锁发生的一种方法，当发生死锁后如何解除死锁？

46、内存数据库和磁盘数据库有什么区别？

五、综合题

47、使用嵌入式SQL对学生-课程数据库中的表完成下述功能：

(1) 查询某一门课程的信息。要查询的课程由用户在程序运行过程中指定，放在主变量中。

(2) 查询选修某一门课程的选课信息，要查询的课程号由用户在程序运行过程中指定，放在主变量中，然后根据用户的要求修改其中某些记录的成绩字段。

48、姓名、出生年月、系名、班号、宿舍区；

描述班级的属性有：班号、专业名、系名、人数、入校年份；描述系的属性有：系名、系号、系办公室地点、人数；描述学会的属性有：学会名、成立年份、地点、人数。

有关语义如下：一个系有若干专业，每个专业每年只招一个班，每个班有若干学生。一个系的学生住在同一宿舍区。每个学生可参加若干学会，每个学会有若干学生。学生参加某学会会有一个入会年份。

请给出关系模式，写出每个关系模式的极小函数依赖集，指出是否存在传递函数依赖，对于函数依赖左部是多属性的情况，讨论函数依赖是完全函数依赖还是部分函数依赖。指出各关系的候选码、外部码，并说明是否全码存在。

49、利用Sale数据库进行数据的访问、添加、删除等操作的联系。

(1) 建立一个ODBC数据源，要求连接销售管理系统Sale数据库。

(2) 利用ADO访问Sale数据库中表Product。

(3) 利用JDBC访问Sale数据库中表Product。

参考答案

一、填空题

- 1、【答案】域完整性；实体完整性；参照完整性
- 2、【答案】冗余数据；后援副本；日志文件
- 3、【答案】系统自动；DBA执行恢复操作过程
- 4、【答案】并；差；笛卡尔积；投影；选择
- 5、【答案】面向主题的；集成的；随时间变化的；非易失性
- 6、【答案】提供定义完整性约束条件机制；检查用户发出的操作请求是否违背完整性约束条件
- 7、【答案】干什么；怎么干
- 8、【答案】AddNew；MovePrevious

【解析】Recordset对象中的AddNew方法可以用来在结果集里添加一个新记录。
MovePrevious方法用来将当前行记录指针向前移动一行。

- 9、【答案】活锁；死锁
- 10、【答案】定义数据库；定义基本表；定义视图；定义索引

二、判断题

- 11、【答案】错
- 12、【答案】对
- 13、【答案】对
- 14、【答案】错

15、【答案】 错

16、【答案】 对

17、【答案】 错

18、【答案】 错

19、【答案】 错

20、【答案】 错

21、【答案】 对

22、【答案】 对

23、【答案】 错

24、【答案】 对

25、【答案】 错

三、选择题

26、【答案】 B

【解析】 ① A项的情形：若 $R \cap S$ 为10个元组，那么 $R \cup S$ 为15个元组、 $R - S$ 为5个元组是正确的。

② B项的情形：若 $R \cap S$ 为7个元组，那么 $R \cup S$ 应为18个元组、 $R - S$ 应为8个元组。

③ C项的情形：若 $R \cap S$ 为4个元组，那么 $R \cup S$ 为21个元组、 $R - S$ 为

11个元组是正确的。

④ D项的情形：若 $R \cap S$ 为0个元组，那么 $R \cup S$ 为25个元组、 $R - S$ 为

15个元组是正确的。

27、【答案】 D

【解析】建立检查点、建立副本、建立日志文件都是数据库恢复通常采用的方法；建立索引是进行数据库物理设计时，为提高数据查询的速度而采取的方法。

28、【答案】B

【解析】DBMS提供的DML有两种使用方式，一种是独立使用进行数据查询、数据更新等操作，称为自含语言；另一种是嵌入到某种高级语言中，作为高级语言的一种扩充，使程序员编程时既可使用数据库语言，又可使用常规的程序设计语言，这种高级语言叫宿主语言。

29、【答案】D

【解析】数据库三层模式体系结构的目的是将用户的数据库逻辑视图与数据库的物理描述分离开来。外模式与概念模式之间的映射，它把用户数据库与概念数据库联系起来了。这一层的映射可以保证逻辑数据独立性，即外模式不受概念模式变化的影响。概念模式与内模式之间的映射，它把概念数据库与物理数据库联系起来了。这一层的映射可以保证物理数据独立性，即概念模式不受内模式变化的影响。

30、【答案】B

31、【答案】C

【解析】关系完整性有三类：实体完整性、参照完整性和用户自定义的完整性。其中参照完整性保证当数据与数据之间有联系时，这种联系造成数据取值的制约。参照完整性规则是：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Ks相对。

对于S关系而言，X是该关系的外码，它与R关系的主码X相对应。根据参照完整性规则，S关系中X的取值或者取空值或者等于R中X的某个分量值。因此，S关系中X的分量值为3这一元组就是违背参照完整性规则的元组。

32、【答案】A

【解析】经济可行性：它研究的是对项目进行成本效益分析，估算项目开发成本，评估项目经济效益、社会效益和利润，在项目成本和收益间进行合理权衡，并分析项目对其产品或利润的影响，项目成本一般包括开发费用、软硬件购置费用、安装调试、维护费用以及人员培训费用。

33、【答案】B

【解析】外模式有时也称为子模式、用户模式或用户视图，是对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。

34、【答案】B

【解析】1NF是关系必须满足的最低要求，没有满足1NF就不称为关系。1NF要求每一个数据项都必须是不可再分的原子数据项。上述“项目”表中，项目成员不是原子数据项，因此，该“项目”表不满足1NF，该表不是关系。

35、【答案】C

36、【答案】A

【解析】关系数据理论，即关系规范化理论是进行数据库逻辑结构设计的有力工具，通过它，可以判断数据库的逻辑结构设计是否优良，并可以对一个不好的逻辑设计进行改造以使它变得好起来。

37、【答案】D

【解析】函数依赖，顾名思义，就是属性之间存在着类似于数学中函数的一种数据依赖关系。设 $U\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ 是属性集合， $R(U)$ 是 U 上的一个关系， X 、 Y 是 U 的子集。若对于 $R(U)$ 下的任何一个可能的关系，均有 X 的一个值对应于 Y 的唯一具体值，称 X 函数决定 Y ，或者 Y 函数依赖于 X ，记作 $X \rightarrow Y$ ，其中 X 称为决定因素。

38、【答案】B

【解析】为了避免发生并发操作引起的数据不一致性问题，则采用数据封锁技术实现并发控制。封锁是防止存取同一资源的用户之间相互干扰的机制，即当一个用户对数据库某个数据对象执行修改操作时，对该部分数据加锁，拒绝其他用户对该部分的并发访问要求，直至该事务执行完毕才释放数据对象；所以只有当两事务都是读取数据且都加S锁时才相容。

39、【答案】C

【解析】若 $X \rightarrow A_1 A_2 \dots A_k$ 成立，由分解规则可得 $X \rightarrow A_i$ ($i=1, 2, \dots, k$) 成立；若 $X \rightarrow A_i$ ($i=1, 2, \dots, k$) 成立，由合并规则可得 $X \rightarrow A_1 A_2 \dots A_k$ 成立。

40、【答案】C

41、【答案】B

四、简答题

42、答：适合用文件系统而不是数据库系统的应用例子：数据的备份，软件或应用程序使用过程中的临时数据存储一般使用文件系统比较合适。功能比较简单、比较固定的应用系统也适合用文件系统。

适合用数据库系统而非文件系统的应用例子：目前，几乎所有企业或部门的信息系统都以数据库系统为基础，都使用数据库。例如，一个工厂的管理信息系统（其中包括许多子系统，如库存管理系统、物资采购系统、作业调度系统、设备管理系统、人事管理系统等），学校的学生管理系统，人事管理系统，图书馆的图书管理系统等等，都适合用数据库系统。

43、证明：（1）用反证法：设R是一个BCNF，但不是3NF，则必存在非主属性A和候选码x以及属性集y，使得 $x \rightarrow y$ ， $y \rightarrow A$ ，其中 $A \not\rightarrow x$ ，

$A \rightarrow y$ ， $y \rightarrow x$ 不在函数依赖中，这就是说y不可能包含R的码，但 $y \rightarrow A$ 却成立。根据BCNF定义，R不是BCNF，与题设矛盾，所以一个BCNF范式必是3NF。

（2）反证法：假设R中非主属性A部分依赖于关键字K，则存在 K' 是K的子集，使得 $K' \rightarrow A$ ，因 K' 是K的子集有 $K \rightarrow K'$ ，但 $K' \not\rightarrow K$ ，于是有 $K \rightarrow K'$ ， $K' \not\rightarrow K$ ， $K' \rightarrow A$ ，并且A不属于K，因而A传递依赖于K，即R不属于3NF，与已知矛盾，所以一个3NF一定是2NF。

44、证明：设U为关系模式的属性全集。

（1） $\because X \rightarrow Y$ （已知）， $\therefore X \rightarrow XY$ （增广律）又 $\because X \rightarrow Z$ （已知），
 $\therefore XY \rightarrow YZ$ （增广律） $\therefore X \rightarrow YZ$ （传递律）。

（2） $\because Y \subseteq YZ \subseteq U$ ， $\therefore YZ \rightarrow Y$ （自反律）同理 $YZ \rightarrow Z$ （自反律）
 $\because X \rightarrow YZ$ （已知）， $\therefore X \rightarrow Y$ （传递律）同理 $X \rightarrow Z$ （传递律）。

（3） $\because X \rightarrow Y$ （已知）， $\therefore YW \rightarrow YZ$ （增广律） $\because YW \rightarrow Z$ （已知），
 $\therefore XW \rightarrow Z$ （传递律）。

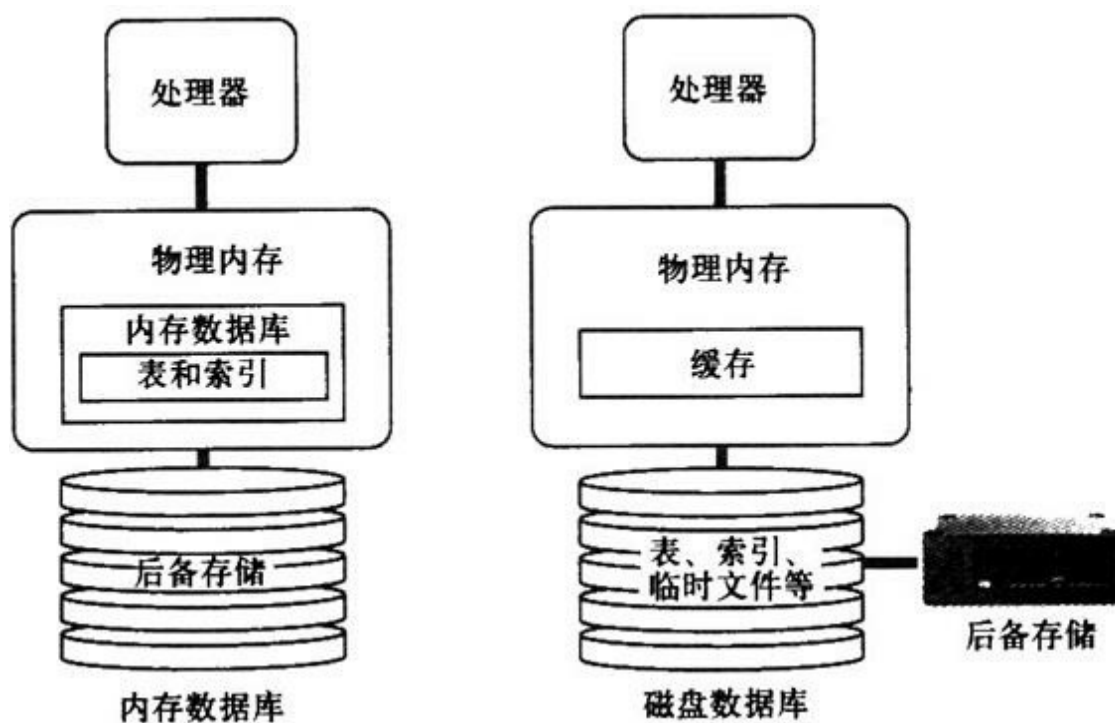
45、答：（1）数据库系统一般采用允许死锁发生，DBMS检测到死锁后加以解除的方法。DBMS中诊断死锁的方法与操作系统类似，一般使用超时法或事务等待图法。

①超时法是如果一个事务的等待时间超过了规定的时限，就认为发生了死锁。超时法实现简单，但有可能误判死锁，事务因其他原因长时间等待超过时限，系统会误认为发生了死锁。若时限设置得太长，又不能及时发现死锁。

②事务等待图是一个有向图 $G = (T, U)$ 。 T 为结点的集合，每个结点表示正运行的事务； U 为边的集合，每条边表示事务等待的情况。若 T_1 等待 T_2 ，则 T_1, T_2 之间划一条有向边，从 T_1 指向 T_2 。事务等待图动态地反映了所有事务的等待情况。并发控制子系统周期性地生成事务等待图，并进行检测。如果发现图中存在回路，则表示系统中出现了死锁。

(2) DBMS并发控制子系统检测到死锁后，就要设法解除。通常采用的方法是选择一个处理死锁代价最小的事务，将其撤消，释放此事务持有的所有锁，使其他事务得以继续运行。对撤销的事务所执行的数据修改操作必须加以恢复。

46、答：内存数据库与磁盘数据库的区别如图15-1所示。



内存数据库和磁盘数据库对比示意图

五、综合题

47、答：(1)

```

scanf("%s",&deptname); /*为主变量 deptname 赋值*/
EXEC SQL DECLARE SX CURSOR FOR /*定义游标*/
    SELECT SNO,SNAME,SSEX,SAGE /*SX 对应语句的执行结果*/
    FROM STUDENT
    WHERE SDEPT=:deptname;
EXEC SQL OPEN SX; /*打开游标 SX 便指向查询结果的第一行*/
if (sqlca.sqlcode == 0)
    printf("查询成功!\n");
else
{
    printf("查询失败!\n");
    return 0;
}

```

(2)

```

EXEC SQL FETCH SX INTO :HSno,:HName,:HSsex,:HSage; /*推进游标, 将当前数据放入主变量*/
if (sqlca.sqlcode != 0) { /*sqlcode != 0, 表示操作不成功, 这里也表示查询完了, 就退出*/
    printf("数据处理结束!\n");
    break; /*利用 SQLCA 中的状态信息决定何时退出循环*/
}
if (count++ == 0) /*利用 SQLCA 中的状态信息决定何时退出循环*/
    printf("n%-10s%-22s%-4s%-10s\n", "Sno", "Sname", "Ssex", "Sage");
    printf("%-10s%-22s%-4s%-10d\n", HSno, HName, HSsex, HSage); /*打印查询结果*/
    printf("UPDATE AGE(y/n)?");
    do {
        scanf("%c", &yn);
    }
while (yn != 'N' && yn != 'n' && yn != 'Y' && yn != 'y');
if (yn == 'y' || yn == 'Y') { /*如果选择更新操作*/
    printf("INPUT NEW AGE:");
    scanf("%d", &NEWAGE); /*用户输入新年龄到主变量中*/
    EXEC SQL UPDATE STUDENT /*嵌入式 SQL*/
        SET SAGE =:NEWAGE
        WHERE CURRENT OF SX;
} /*对当前游标指向的学生年龄进行更新*/

```


48、答：（1）关系模式如下：

学生：S (Sno, Sname, Sbirth, Dept, Class, Rno) 班级：

C (Class, Pname, Dept, Cnum, Cyear) 系：D (Dept, Dno, Office, Dnum) 学

会：M (Mname, Myear, Maddr, Mnum)

（2）每个关系模式的最小函数依赖集如下：

①学生S (Sno, Sname, Sbirth, Dept, Class, Rno) 的最小函数依赖集如下：

$Sno \rightarrow Sname$, $Sno \rightarrow Sbirth$, $Sno \rightarrow Class$, $Class \rightarrow Dept$, $Dept \rightarrow Rno$ 。

传递依赖如下：

由于 $Sno \rightarrow Dept$ ，而 $Dept \rightarrow Sno$, $Dept \rightarrow Rno$ （宿舍区），所以Sno与Rno之间存在着传递函数依赖；由于 $Class \rightarrow Dept$, $Dept \rightarrow Class$,

$Dept \rightarrow Rno$ ，所以Class与Rno之间存在着传递函数依赖；由于

$Sno \rightarrow Class$, $Class \rightarrow Sno$, $Class \rightarrow Dept$ ，所以Sno与Dept之间存在着传递函数依赖。

②班级C (Class, Pname, Dept, Cnum, Cyear) 的最小函数依赖集如下：

$Class \rightarrow Pname$, $Class \rightarrow Cnum$, $Class \rightarrow Cyear$, $Pname \rightarrow Dept$ 。由于

$Class \rightarrow Pname$, $Pname \rightarrow Class$, $Pname \rightarrow Dept$ ，所以Class与Dept之间存在着传递函数依赖。

③系D (Dept, Dno, Office, Dnum) 的最小函数依赖集如下：

$Dept \rightarrow Dno$, $Dno \rightarrow Dept$, $Dno \rightarrow Office$, $Dno \rightarrow Dnum$ 。Dept与Office, Dept与Dnum之间不存在传递依赖。

④学会M (Mname, Myear, Maddr, Mnum) 的最小函数依赖集如下：

$Mname \rightarrow Myear$, $Mname \rightarrow Maddr$, $Mname \rightarrow Mnum$ 。该模式不存在传递依赖。

（3）各关系模式的候选码、外部码，全码如下：

①学生S候选码：Sno；外部码：Dept、Class；无全码。

②班级C候选码：Class；外部码：Dept；无全码。

③系D候选码：Dept或Dno；无外部码；无全码。④学会M候选码：Mname；无外部码；无全码。

49、答：（1）在使用ODBC时应创建ODBC源，具体步骤如下：第一步，选择“控制面板”中的“管理工具”，再双击“数据源

（ODBC）”，打开“ODBC数据源管理器”对话框，选择“系统DSN”选项卡。

第二步，在“系统DSN”中单击“添加”按钮，则打开“创建数据源”对话框，选择“SQL Server”数据库类型。

第三步，单击“完成”按钮，则打开“建立到SQL Server的新数据源”对话框，在“名称”文本对话框中输入Sale，在“服务器”中选择服务器名称为local。

第四步，单击“下一步”按钮后，在打开的对话框中选择“使用用户

输入登录ID和密码的SQL Server验证”单击按钮。在“登录ID”文本框中输入sa，在“密码”文本框中输入sa。

第五步，单击“下一步”按钮后，选择“更改默认的数据库为”复选框，并在下拉列表框中选择Sale。

第六步，单击“完成”按钮完成ODBC连接的创建。

（2）使用ADO访问数据库Sale的步骤如下：第一步，ADO中的Connection对象可实现ASP程序与后台数据库的连接，其代码为：

```
Set Conn = Server.CreateObject("ADODB.CONNECTION")  
Conn.ConnectionString = "PROVIDER = SQLOLEDB; DATA SOURCE = (local);UID = sa;PWD = sa;DATABASE = Sale"
```

第二步，创建完数据库连接对象后，就需要打开数据库连接，其代码为：Corm.Open；

第三步，打开数据库后就可以访问数据库了，可以用RecordSet对象方便地查询数据库记录集。

第四步，对数据库访问结束后，可以用**Close**方法及时关闭各对象，以便释放所占资源，其代码为：

```
Rs.Close;
```

```
Conn.Close;
```

(3) 使用JDBC访问数据库**Sale**的步骤如下：

第一步，要在应用程序中加载JDBC驱动程序。通常使用

Class.forName () 方法加载，需要注意的一点就是要设好类路径 **classpath**，确保JDBC驱动在类路径中。

```
Class.forName("com.microsoft.jdbc.sqlserver.SQLServerDrvier");
```

第二步，成功加载JDBC驱动程序后，负责管理JDBC驱动程序的类**DriverManager**会识别加载的驱动程序。于是**DriverManager**就调用方法 **getConnection** () 来连接数据库：

```
String url = "jdbc:microsoft:sqlserver://localhost:1433;DatabaseName = Sale";  
String user = "sa";  
String password = "sa";  
Connection conn = DriverManager.getConnection(url,user,password);
```

第三步，获取**Connection**对象以后，可以用**Connection**对象的方法来创建一个**Statement**对象的实例，来对数据库进行操作。

```
//con 为一个 Connection 对象的实例，用 con 的方法来创建一个 Statement 对象的实例  
Statement stmt = con.createStatement( );  
//执行了 SQL 语句生成了一个名为 Product 的表  
String query = "select * from Product";  
ResuletSet result = stmt.executeQuery(query);
```