

2022年上海电力大学网络工程专业《数据库原理》科目期末试卷

A (有答案)

一、填空题

- 1、以子模式为框架的数据库是_____；以模式为框架的数据库是_____；以物理模式为框架的数据库是_____。
- 2、视图是一个虚表，它是从_____导出的表。在数据库中，只存放视图的_____，不存放视图对应的_____。
- 3、数据库管理系统的主要功能有_____、_____、数据库的运行管理以及数据库的建立和维护等4个方面。
- 4、数据仓库主要是供决策分析用的_____，所涉及的数据操作主要是_____，一般情况下不进行。
- 5、在SELECT命令中，_____子句用于选择满足给定条件的元组，使用_____子句可按指定列的值分组，同时使用_____子句可提取满足条件的组。
- 6、某事务从账户A转出资金并向账户B转入资金，此操作要么全做，要么全不做，为了保证该操作的完整，需要利用到事务性质中的_____性。
- 7、在关系数据库的规范化理论中，在执行“分解”时，必须遵守规范化原则：保持原有的依赖关系和_____。
- 8、关系规范化的目的是_____。
- 9、数据的安全性是指_____。
- 10、如图所示的关系R的候选码为；R中的函数依赖有；R属于范式。

A	D	E
a ₁	d ₁	e ₂
a ₂	d ₆	e ₂
a ₃	d ₄	e ₃
a ₄	d ₄	e ₄

一个关系R

二、判断题

- 11、有了外模式/模式映象，可以保证数据和应用程序之间的物理独立性。（ ）
- 12、数据库的数据项之间无联系，记录之间存在联系。（ ）
- 13、视图是观察数据的一种方法，只能基于基本表建立。（ ）
- 14、在关系运算中，投影是最耗时的操作。（ ）
- 15、数据模型的核心构成要素是数据结构。（ ）
- 16、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。（ ）
- 17、在一个关系中，不同的列可以对应同一个域，但必须具有不同的列名。（ ）
- 18、实体集和实体型是一回事，没有什么区别。（ ）
- 19、在CREATEINDEX语句中，使CLUSTERED来建立簇索引。（ ）
- 20、在关系数据表中，属性的顺序是一定的，不能交换。（ ）
- 21、求事务在读取数据前先加共享锁，且直到该事务执行结束时才释放相应的锁，这种封锁协议是二级封锁协议。（ ）
- 22、在数据库表中，空值表示数值0。（ ）
- 23、在SELECT语句中，需要对分组情况满足的条件进行判断时，应使用WHERE子句。（ ）
- 24、在数据库设计中，数据流图是用来建立概念模型的。（ ）

25、标准SQL语言能用于所有类型的关系数据库系统。（ ）

三、选择题

26、关系运算以关系代数为理论基础，关系代数的最基本操作是并、差、笛卡尔积、（ ）。

A. 投影、连接 B. 连接、选择 C. 选择、投影

D. 交、选择

27、下列关于数据库备份的叙述，错误的是（ ）。

A. 数据库备份也受到数据库恢复模式的制约

B. 数据库备份是一项复杂的任务，应该有专业的管理人员来完成

C. 如果数据库很稳定就不需要经常做备份，反之要经常做备份

D. 数据库备份策略选择应该综合考虑各方面因素，并不是备份做得越多越全就越好

28、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（ ）。

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

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、查询Student表中的所有非空Email信息，以下语句正确的是（ ）。

A. SELECT Email FROM Student WHERE Email!=NULL

B. SELECT Email FROM Student WHERE Email NOT IS NULL

C. SELECT Email FROM Student WHERE Email<>NULL

D. SELECT Email FROM Student WHERE Email IS NOT NULL

31、SQL语言中，HAVING子句用于筛选满足条件的（ ）。

A. 列 B. 行 C. 分组 D. 元组

32、在SQL Server 2000中，若希望数据库用户ACCT具有创建数据库对象的权限，较为合适的实现方法是（ ）。

A. 使ACCT只在db_creator角色中

B. 使ACCT只在public角色中

C. 使ACCT只在db_owner角色中

D. 使ACCT只在db_ddladmin角色中

33、关于UML建模机制，下列说法错误的是（ ）。

A. 用例模型可以把满足用户需求的功能表示出来

B. 包图是表明包与包之间关系的类图

C. 协作图包含一组对象，并在图中展示这些对象之间的联系以及对象间发送和接收的消息

D. 顺序图主要用于描述系统、用例和程序模块中逻辑流程的先后执行次序或并行次序

34、“年龄在15至30岁之间”这种约束属于DBMS的（ ）功能。

A. 恢复

B. 并发控制

C. 完整性 D. 安全性

35、设E是关系代数表达式，F是选取条件表达式，并且只涉及A₁, ..., A_n属性，则有（ ）。

A. $\sigma_F(\pi_{A_1, \dots, A_n}(E)) \equiv \pi_{A_1, \dots, A_n}(\sigma_F(E))$

B. $\sigma_F(\pi_{A_1, \dots, A_n}(E)) \equiv \pi_{A_1, \dots, A_n}(E)$

C. $\sigma_F(\pi_{A_1, \dots, A_n}(E)) \equiv \pi_{A_1}(\sigma_F(E))$

D. $\pi_{A_1, \dots, A_n}(\sigma_F(E)) \equiv \pi_{A_1, \dots, A_n}(\sigma_F(\pi_{A_1, \dots, A_n, B_1, \dots, B_m}(E)))$

36、若关系模式R(U, F)属于3NF，则（ ）。

A. 一定属于BCNF

B. 消除了插入和删除异常

C. 仍存在一定的插入和删除异常

D. 属于BCNF且消除了插入和删除异常

37、规范化理论是关系数据库进行逻辑设计的理论依据。根据这个理论，关系数据库中的关系必须满足：其每一属性都是（ ）。

A. 互不相关的 B. 不可分解的 C. 长度可变的 D. 互相关联的

38、二级封锁协议可防止（ ）。

A. 不可重复读、丢失修改 B. 读“脏”数据

C. 读“脏”数据、丢失修改 D. 不可重复读、读“脏”数据

39、用于实现数据存取安全性的SQL语句是（ ）。

A. CREATE TABLE

B. COMMIT

C. GRANT和REVOKE

D. ROLLBACK

40、下列关于数据仓库的叙述中，（ ）是不正确的。

- A. 数据仓库通常采用三层体系结构
- B. 底层的数据仓库服务器一般是一个关系型数据库系统
- C. 数据仓库中间层OLAP服务器只能采用关系型OLAP
- D. 数据仓库前端分析工具中包括报表工具

41、在OODB中，类（class）是（ ）。

- A. 实体的集合
- B. 数据类型的集合
- C. 表的集合
- D. 对象的集合

四、简答题

42、使用数据库系统有什么好处？

43、试述关系模型的3个组成部分。

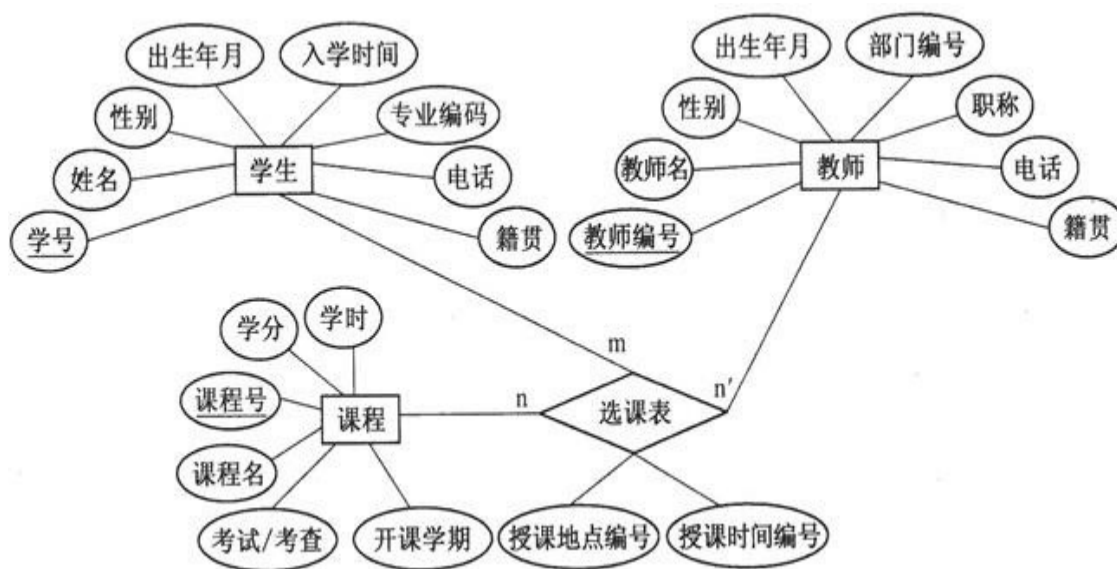
44、什么是大数据，试述大数据的基本特征。

45、什么样的并发调度是正确的调度？

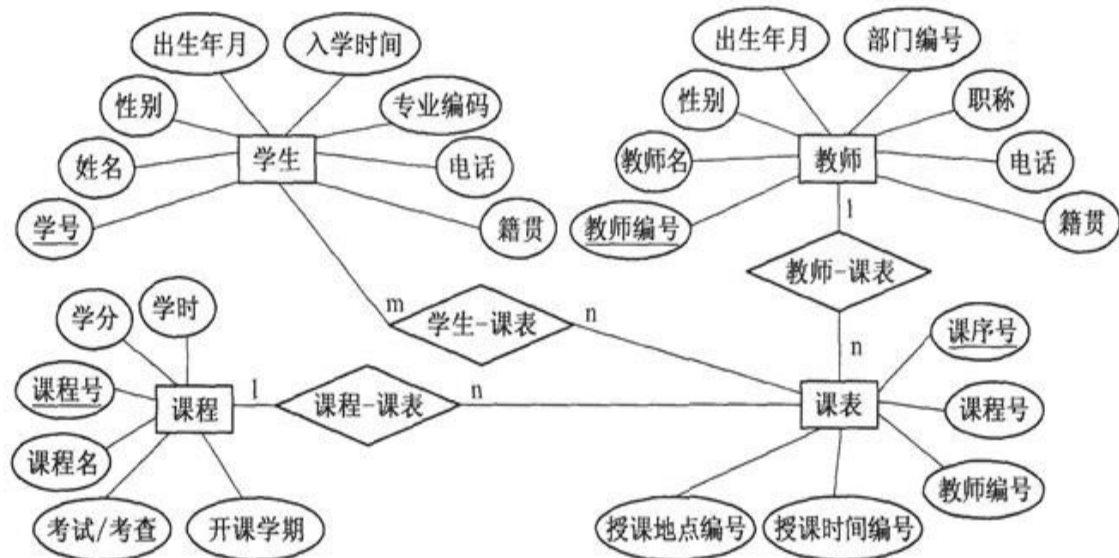
46、试述事务的概念及事务的4个特性。恢复技术能保证事务的哪些特性？

五、综合题

47、根据下列数据库概念结构设计的E-R图（如图所示的学生选课查询方案一E-R图和如图所示的学生选课查询方案二E-R图），完成数据库的逻辑结构设计。



学生选课查询方案一E-R图



学生选课查询方案二E-R图

48、学校中有若干系，每个系有若干班级和教研室，每个教研室有若干教员，其中有的教授和副教授每人各带若干研究生，每个班有若干学生，每个学生选修若干课程，每门课可由若干学生选修。请用E-R图画此学校的概念模型，实体的属性可自行设计。

49、现有关系模式：

教师授课（教师号，姓名，职称，课程号，课程名，学分，教科书名）其函数依赖集为：

{教师号→姓名，教师号→职称，课程号→课程名，课程号→学分，课程号→教科书名}

①指出这个关系模式的主码。

②这个关系模式是第几范式，为什么？

③将其分解为满足3NF要求的模式（分解后的模式名自定）

参考答案

一、填空题

1、【答案】用户数据库；概念数据库；物理数据库

2、【答案】一个或几个基本表；定义；数据

3、【答案】数据库定义功能；数据库操纵功能

4、【答案】数据查询；修改操作

5、【答案】WHERE；GROUP BY；HAVING

6、【答案】原子

【解析】由事务的原子性可知，它对数据所做的修改操作要么全部执行，要么全部不执行。

7、【答案】无损连接

8、【答案】控制冗余，避免插入和删除异常，从而增强数据库结构的稳定性和灵活性

9、【答案】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、更改或破坏

10、【答案】A和DE； $A \rightarrow DE$ ， $DE \rightarrow A$ ；BCNF

二、判断题

11、【答案】错

12、【答案】错

13、【答案】错

14、【答案】错

15、【答案】对

16、【答案】 错

17、【答案】 对

18、【答案】 错

19、【答案】 对

20、【答案】 错

21、【答案】 错

22、【答案】 错

23、【答案】 错

24、【答案】 错

25、【答案】 对

三、选择题

26、【答案】 C

【解析】 关系代数是一种抽象的查询语言，它通过对关系的运算来表达查询要求。关系代数的运算共有8种，可分两类：传统的集合运算和专门的关系运算—传统的集合运算有：交、并、差、笛卡尔积，专门的关系运算有：选择、投影、连接和除。其中，并、差、笛卡尔积、选择和投影5种运算是基本运算，其他3种运算均可以用这5种基本运算来表达。

27、【答案】 C

【解析】 数据库系统总有可能出现故障，所以不管如何都需要一个合理的备份计划以防止出现故障造成数据库中数据的破坏。

28、【答案】 C

【解析】 数据操纵指的是对数据库中数据进行查询、插入、修改和删除。

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】D

【解析】在数据库T-SQL语句中，WHERE子句表示条件，用IS NULL来表示空的记录，IS NOT NULL表示非空信息。

31、【答案】C

【解析】HAVING子句常与GROUP BY子句联合使用，GROUP BY 通常指出分组的依据列，即依据那个属性列来分组，而HAVING子句则指出各分组提取的条件。例如：要求列出某班本学期所有课程中，班级平均成绩高于75的课程号、课程名称时，GROUP BY子句应该指出分组的依据是选课关系中的课程号属性列，HAVING子句则提出该课程的全班平均成绩AVG要高于75，低于75的就不提取了。

32、【答案】A

【解析】只有db_creator角色才具有创建数据库对象的权限。

在SQL Server 2000中，为确保数据库系统能可靠地运行，不仅要考虑用户数据库的备份，也需要考虑系统数据库（不考虑tempdb）的备份。

33、【答案】D

【解析】UML是面向对象开发中一种通用的图形化建模语言。其中活动图主要用于描述系统、用例和程序模块中逻辑流程的先后执行、并行次序。顺序图主要用于描述系统内对象之间的消息发送和接收序列。

D项混淆了两种图。

34、【答案】C

【解析】“年龄在15至30岁之间”是完整性约束中值的约束。

35、A

36、【答案】C

【解析】各级范式之间的联系有下述关系：

$1NF \supset 2NF \supset 3NF \supset BCNF \supset 4NF \supset 5NF$ 。因此，达到3NF，不一定属于BCNF。事实上，达到3NF还不能解决所有的异常问题，还会出现数据操纵的异常问题。在函数依赖的范畴内，只要达到BCNF就可达到最高的规范化程度，就可避免数据操纵的异常问题。

37、【答案】B

【解析】规范化的最低要求是每个关系至少是1NF，即它的每个属性是最小的、不可再分的数据单位。

38、【答案】C

【解析】一级封锁协议可防止丢失修改；二级封锁协议可以防止丢失修改和读“脏”数据；三级封锁协议可防止丢失修改、读“脏”数据和不可重复读。

39、【答案】C

【解析】CREATE TABLE是建立基表的语句；COMMIT是提交事务的语句；ROLLBACK是回滚事务的语句；GRANT是授权语句，

REVOKE是回收权限的语句。

40、【答案】C

【解析】数据仓库中间层OLAP服务器不一定只采用关系型OLAP，还可以采用基于多维数据库的OLAP和混合型的OLAP。

41、【答案】D

【解析】类可以产生对象，所以类可以看成是对象的集合。

四、简答题

42、答：使用数据库系统的好处是由数据库管理系统的特点或优点决定的，比如：

(1) 可以大大提高应用开发的效率。在数据库系统中，应用程序不必考虑数据的定义、存储和数据存取的具体路径，这些工作都由DBMS来完成。开发人员可以专注于应用逻辑的设计，而不必为数据管理的许多复杂的细节操心。

(2) 数据库系统提供了数据与程序之间的独立性。当应用逻辑发生改变，数据的逻辑结构需要改变时，DBA负责修改数据的逻辑结构，开发人员不必修改应用程序，或者只需要修改很少的应用程序，从而既简化了应用程序的编制，又大大减少了应用程序的维护和修改，方便用户的使用。

(3) 使用数据库系统可以减轻数据库系统管理人员维护系统的负担。因为DBMS在数据库建立、运用和维护时对数据库进行统一的管理和控制，包括数据的完整性、安全性、多用户并发控制、故障恢复等，都由DBMS执行。

总之，使用数据库系统的优点很多，既便于数据的集中管理，控制数据冗余，提高数据的利用率和一致性，又有利于应用程序的开发和维护。

43、答：关系模型由关系数据结构、关系操作集合和关系完整性约束三部分组成。

(1) 关系数据结构：在关系模型中，现实世界的实体以及实体间的各种联系均用单一的结构类型即关系来表示。

(2) 关系操作集合：关系模型中常用的关系操作包括查询操作和插入、删除、修改操作。

(3) 关系完整性约束：关系模型中有实体完整性约束、参照完整性约束和用户定义的完整性约束三类约束。

44、答：(1) 大数据是指无法在可容忍的时间内用现有IT技术和软硬

件工具对其进行感知、获取、管理、处理和服务的数据集合。

(2) 大数据的基本特征如下：

①大数据的首要特征是数据量巨大，而且在持续、急剧地膨胀。②大数据异构的数据类型、不同的数据表示和语义解释多样。

③大数据具有快变性也称为实时性，一方面指数据到达的速度很快，另一方面指能够进行处理的时间很短，或者要求响应速度很快，即实时响应。

④大数据的价值是潜在的、巨大的，大数据不仅具有经济价值和产业价值，还具有科学价值。这是大数据最重要的特点，也是大数据的魅力所在。

45、答：可串行化的调度是正确的调度。

可串行化的调度是指多个事务的并发执行是正确的，当且仅当其结果与按某一次序串行执行它们时的结果相同的调度可串行化的调度为：

46、答：（1）事务是用户定义的一个数据库操作序列，是一个不可分割的工作单位。事务具有4个特性：原子性、一致性、隔离性和持续性。这4个特性也简称为ACID特性。

①原子性：事务是数据库的逻辑工作单位，事务中的操作要么都做，要么都不做。

②一致性：事务执行的结果必须是使数据库从一个一致性状态变到另一个一致性状态。当数据库只包含成功事务提交的结果时，就说数据库处于一致性状态。

③隔离性：一个事务的执行不能被其他事务干扰，即一个事务内部的操作及使用的数据对其他并发事务是隔离的，并发执行的各个事务之间不能互相干扰。

④持续性：持续性指一个事务一旦提交，它对数据库中数据的改变就应该是永久性的，接下来的其他操作或故障不应该对其执行结果有任何影响。

（2）恢复技术保证了事务的原子性、一致性和持续性。

五、综合题

47、答：依照图7-1所示的学生选课查询方案一E-R图和图7-2所示的学生选课查询方案二E-R图，转换为对应的关系数据模型，且经过论证满足第三范式的数据库逻辑结构设计如下：

（1） 学生选课查询方案一E-R图转换的关系数据模型如下：

学生（学号，姓名，性别，出生年月，入学时间，专业编码，电话，籍贯）

课程（课程号，课程名，学分，学时，考试/考查，开课学期）教师（教师编号，教师名，性别，出生年月，部门编号，职称，电话，籍贯）

课表（学号，课程号，教师编号，授课时间编号，授课地点编号）

(2) 学生选课查询方案二E-R图转换的关系数据模型如下:

学生(学号, 姓名, 性别, 出生年月, 入学时间, 专业编码, 电话, 籍贯)

课程(课程号, 课程名, 学分, 学时, 考试/考查, 开课学期) 教师(教师编号, 教师名, 性别, 出生年月, 部门编号, 职称, 电话, 籍贯)

课表(课序号, 课程号, 教师编号, 授课时间编号, 授课地点编号)

选课(学号, 课序号)

48、答: 对应的E-R图如图7-3所示。各实体的属性如下:

①系: 系名、系主任名、系地址、系电话。

②班级: 班号、班长、人数。

③教研室: 教研室名、地址、电话。

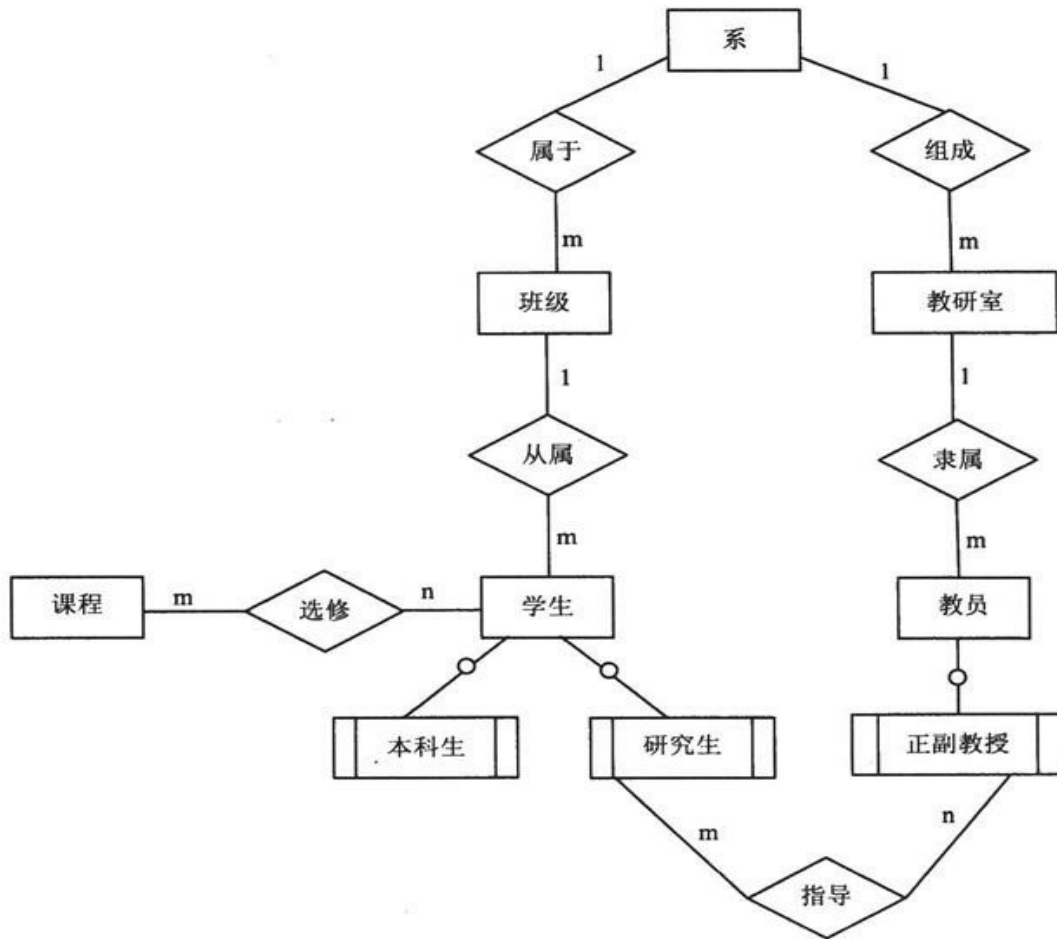
④学生: 学号、姓名、性别、年龄、籍贯、入学年份、专业。

⑤本科生: 已修学分、平均成绩。 ⑥研究生: 研究方向、导师姓名。

⑦教员: 编号、姓名、年龄、性别、职称、专长。

⑧正副教授: 科研项目、研究方向。

⑨课程: 课程号、课程名、学分、类型(选修/必修)。其中, 学生实体是本科生和研究生实体的超类, 教员实体是正、副教授实体的超类, 超类和子类之间具有继承关系。



学校E-R概念模型

49、答：①主码为：（教师号、课程号）

②第1范式，因为存在部分依赖。

③分解方法为：

教师表（教师号，姓名，职称）

课程表（课程号，课程名，学分，教科书名）教师授课表（教师号，课程号）

【解析】①外码的数据项需参照主码的数据项来操作，主码和外码是用来实现参照完整性的。

②第一范式：（**1NF**）无重复的列；第二范式：（**2NF**）属性完全依赖于主键；第三范式：（**3NF**）属性不依赖于其它非主属性。