

# 数据库概论 (90113201)

## 第 1 次课后作业

姓名:                  学号:

### 一、填空题 (每题 1 分, 共 70 分)

1. 数据是信息的（ ），信息是数据的内涵。
2. 数据库是数据集合，具有统一的结构形式并存放于统一的存储介质内，它的特点包括结构化、集中存储和（ ）。
3. 数据库管理系统区别于其它计算机软件系统的特点在于能对持久性数据进行管理、能对大量数据进行有效存取以及可为众多使用者提供同一数据，即（ ）。
4. 数据库管理员的主要工作包括数据库设计、建立与调整、数据库维护以及（ ）。
5. 数据库系统由数据库、数据库管理系统、数据库管理员、软件平台和（ ）组成。
6. 数据模型由数据结构、数据操作和（ ）组成。
7. 主要的概念模型有 E - R 模型、EE - R 模型、面向对象模型和（ ）。
8. 在 E - R 模型中，客观存在且又能相互区别的事物被称为（ ）。
9. 关系模型的基本数据结构是（ ）。

10. 关系数据库系统的优点包括数据结构简单、使用方便、功能强、数据独立性高、理论基础深、可移植性好、标准化程度高、分布式功能、开放性以及（ ）。
11. 数据管理技术的三个发展阶段分别是人工管理、文件系统管理和（ ）。
12. 文件系统阶段无法提供完整统一的数据管理功能和较强的数据共享能力，且不利于数据库系统在不同平台之间的（ ）。
13. 关系数据库的优点是结构简单、使用方便、逻辑性强以及（ ）。
14. 数据库系统的基本特点包括数据的集成性、数据的高共享性与低冗余性、数据的独立性以及（ ）。
15. 数据独立性包括物理独立性和（ ）。
16. 数据库系统的三级模式分别是概念模式、外模式和（ ）。
17. 概念模式到内模式的映射可实现（ ）独立性。
18. 数据模型的四个世界分别是现实世界、概念世界、信息世界和（ ）。
19. 1961 年的 IDS 奠定了（ ）数据模型的基础。
20. 1989 年 ISO 公布的 SQL 标准是（ ）。
21. 在关系模型中，二维表由表框架与元组所组成，表框架由若干个（ ）组成。
22. 关系中的关键字是指一个属性集的值能唯一标识关系中的一个元组，且又不含多余的属性值，每一个关系都（ ）关键字。

23. 关系代数中，传统的集合运算包括并、交、差和（ ）。
24. 关系代数中的投影运算是指略去关系中的某些列并重新安排剩余列的排列次序的运算，其运算结果是一个由指定属性所组成的（ ）元关系。
25. SQL 语言的两种使用方式是自含式和（ ）。
26. SQL 语言中，创建基表的命令是（ ）。
27. 在 SQL 查询语句中，目标子句用于定义结果关系所需要的属性，可用（ ）来代替表中的所有属性。
28. SQL 语言中，用于统计计算的函数有 COUNT、SUM、AVG、MAX 和（ ）。
29. 在 SQL 语言中，删除表的命令是（ ）。
30. 视图又被称为虚表，它是由若干张表经（ ）构筑而成的表。
31. 能适应网络环境下安全要求级别的数据库称为（ ）。
32. SQL'92 中提供了 C1 级数据库安全的支持，包括主体、客体及主 / 客体分离、身份标识与鉴别、数据完整性以及（ ）。
33. 在 SQL 中，自主访问控制的操作权限包括 SELECT 权、INSERT 权、DELETE 权、UPDATE 权、REFERENCE 权、EXECUTE 权和（ ）。
34. 完整性保护的实现措施包括完整性约束条件的定义及检查、触发器和（ ）。

35. 在关系数据库系统中，提供了三类数据完整性约束，分别是实体完整性规则、参照完整性规则和（ ）。
36. 实体完整性规则要求在一个基表的主关键字中，其属性的取值（ ）为空值。
37. 外键完整性约束中，当外键取值时，要么取空值，要么是被引用表中当前存在的某元组上的（ ）值。
38. 完整性约束条件设置包括属性级的约束、元组级的约束和（ ）。
39. 触发器由触发事件、结果事件和（ ）组成。
40. 定义断言的 SQL 命令是（ ）。
41. 事务具有原子性、一致性、隔离性和（ ）。
42. 数据库管理系统通过（ ）和事务日志来自动维护用户事务执行的原子性。
43. 事务的“一致性”特性由 DBMS 中的“数据完整性保护”子系统和（ ）完成。
44. 并发事务的（ ）是指多个事务并发执行的最终结果，应该与它们的某种串行执行的最终结果相等。
45. 事务的“持久性”是由 DBMS 的（ ）实现的。
46. 事务活动过程包括活动、预提交、提交、失败和（ ）状态。
47. 事务正常结束的语句是（ ）。
48. 在事务的并发执行过程中，常见的并发执行错误有丢失修改、脏读和（ ）。
49. 常用的封锁类型有排它锁和（ ）。

50. 三级封锁协议中，一级封锁协议可防止（ ）现象。
51. 数据库的物理存储介质采用三级存储器结构，第一级是主存储器，包括高速缓冲存储器和（ ）。
52. 按照某个属性的取值进行排序而构成的数据文件被称为（ ）。
53. 利用索引文件进行记录查找时，首先在索引文件中按照特征字段的值进行查找，找出具有该特征的记录的（ ），从而可以在数据文件中进行直接定位，读出所需要的记录。
54. 在顺序文件上的索引技术中，如果数据文件中的每条记录在索引文件中都存在一个相对应的索引项，则该索引被称为（ ）。
55. 如果数据文件是顺序文件，在索引文件中只为数据文件的每个磁盘块设一个索引项，记录该磁盘块中第一条数据记录的关键字值及该磁盘块的首地址，这样建立起来的索引文件被称为（ ）。
56. 从第二级索引开始建立的都是（ ）索引。
57.  $(B/B+)$  树是一种多级索引组织方法，用得比较多的是（ ）树。
58. 散列技术是一种利用散列函数建立起数据文件中指定项值与磁盘物理块间的（ ）关系的索引技术。
59. 位图索引是一种主要针对多键查询设计的特殊类型索引，为了使用位图索引，关系或数据文件中的记录必须进行（ ）编号。

60. 数据库中数据分类包括数据主体及辅助数据、数据字典、数据间联系信息、数据存取路径信息以及（ ）。
61. 数据库应用系统由数据库系统、应用软件、应用界面和（ ）组成。
62. 在数据模型的四个世界中，以概念世界为基础，选用特定的 DBMS 构造而成的逻辑数据模型对应的是（ ）世界。
63. 关系代数中，除运算的结果关系的关系模式是被除数关系的关系模式减去除数关系的关系模式，结果元组是关系 S 中的所有元组在关系 R 中所对应的（ ）值。
64. SQL 语言中，视图定义的命令是 CREATE VIEW，若创建视图时使用了（ ）选项，则在该视图上执行更新操作时，其更新后的结果元组仍然必须满足视图的定义条件。
65. 在数据库的安全性保护中，授权语句 GRANT 的语法中，若带有 WITH GRANT OPTION 选项，则表示被授权用户（ ）将获得的权限授予其他用户。
66. 事务的并发执行方式有串行执行和（ ）执行。
67. 两阶段封锁协议规定事务的执行分为两个阶段，分别是申请并获得封锁的扩展阶段和（ ）的收缩阶段。
68. 数据库故障分类包括小型故障、中型故障和大型故障，其中小型故障指的是（ ）内部故障。
69. 数据库恢复技术中，转储的分类有静态转储与动态转储，以及（ ）转储与增量转储。
70. 数据库的物理存储介质中，第三级存储器包括磁带存储器和（ ）。

## 二、简答题（每题 3 分，共 30 分）

1. 简述数据库系统、数据库管理系统和数据库管理员之间的关系。
2. 说明概念数据模型、逻辑数据模型和物理数据模型对应的含义。
3. 阐述关系数据库系统的至少三个优点，并举例说明其中一个优点在实际应用中的体现。

4. 写出使用 SQL 语言创建一个包含学号、姓名、年龄和系别的学生表的语句，并解释每个部分的含义。
5. 解释数据库完整性保护中实体完整性规则和参照完整性规则的含义，并举例说明。
6. 描述事务的原子性、一致性、隔离性和持久性的含义，并结合银行转账的例子说明。



7. 简述封锁协议中一级、二级和三级封锁协议的内容及它们分别能防止哪些数据不一致现象。

8. 说明数据库故障的分类以及相应的恢复策略。

9. 介绍索引技术中的稠密索引、稀疏索引和多级索引的特点，并举例说明它们在实际数据查找中的应用场景。

10. 结合数据库系统的基本特点、数据模型和 SQL 语言，谈谈如何设计一个简单的图书馆管理系统的数据库。