

2025 年 4 月高等教育自学考试全国统一考试

数据库系统原理

(课程代码 04735)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 使用二维表格结构表示实体和实体间联系的数据模型是
A. 层次模型 B. 网状模型
C. 关系模型 D. 实体—联系模型
2. 已知关系 R 和 S, $R \cap S$ 等价于
A. $(R - S) - S$ B. $S - (S - R)$
C. $(S - R) - R$ D. $S - (R - S)$
3. 关系数据模型的基本数据结构是
A. 树 B. 图
C. 索引 D. 关系
4. 在数据库设计中, 将 E-R 图转换成关系数据模型的过程属于
A. 需求分析阶段 B. 逻辑设计阶段
C. 概念设计阶段 D. 物理设计阶段
5. 从 E-R 模型关系向关系模型转换时, 一个 M:N 联系转换为关系模型时, 该关系模式的码是
A. M 端实体的码 B. N 端实体的码
C. M 端实体码与 N 端实体码组合 D. 重新选取其他属性

6. 数据的正确性、相容性和一致性是指数据库的
A. 安全性 B. 数据完整性
C. 并发控制 D. 恢复
7. 设有关系模式 W (C, P, S, G, T, R), 其中各属性的含义是: C 表示课程, P 表示教师, S 表示学生, G 表示成绩, T 表示时间, R 表示教室, 根据语义有如下数据依赖集: $D = \{C \rightarrow P, (S, C) \rightarrow G, (T, R) \rightarrow C, (T, P) \rightarrow R, (T, S) \rightarrow R\}$, 关系模式 W 的一个关键字是
A. (S, C) B. (T, R)
C. (T, P) D. (T, S)
8. 设有关系模式 R (A, B, C, D), 其数据依赖集: $F = \{(A, B) \rightarrow C, C \rightarrow D\}$, 则关系模式 R 的规范化程度最高达到
A. 1NF B. 2NF
C. 3NF D. BCNF
9. SQL 语言具有的功能是
A. 关系规范化
B. 数据定义、数据操纵、数据控制、数据查询
C. 数据库系统设计
D. 能绘制 E-R 图
10. 若用如下的 SQL 语句创建一个 student 表, 则可插入至表中的是

```
CREATE TABLE student (NO char(4) NOT NULL, NAME char(8) NOT NULL, SEX char(2), AGE (INT));
```


A. ('1031', '曾华', 男, 23)
B. ('1031', '曾华', NULL, NULL)
C. (NULL, '曾华', '男', '23')
D. ('1031', NULL, '男', 23)
11. 创建存储过程的语句是
A. ALTER PROCEDURE B. DROP PROCEDURE
C. CREATE PROCEDURE D. INSERT PROCEDURE
12. 若事务 T 对数据对象 A 加上 S 锁, 则
A. 事务 T 可以读 A 和修改 A, 其它事务只能再对 A 加 S 锁, 而不能加 X 锁
B. 事务 T 可以读 A 但不能修改 A, 其它事务只能再对 A 加 S 锁, 而不能加 X 锁
C. 事务 T 可以读 A 但不能修改 A, 其它事务能对 A 加 S 锁和 X 锁
D. 事务 T 可以读 A 和修改 A, 其它事务能对 A 加 S 锁和 X 锁

13. 保护数据库,防止未经授权的或不合法的使用造成的数据泄露、更改破坏。这是指数据库的
- A. 安全性 B. 完整性
- C. 并发控制 D. 恢复
14. 事务的一致性是指
- A. 事务中包括的所有操作要么都做,要么都不做
- B. 事务一旦提交,对数据库的改变是永久的
- 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. 事务执行完毕后将数据库由一个一致性状态转变到另一个一致性状态
15. 设有两个事务 T1、T2,其并发操作如图 1 所示,下面评价正确的是
- A. 不存在问题 B. 丢失修改
- C. 不可重复读 D. 读“脏”数据

T1	T2
①读 A=10, B=5 求和 A+B=15	
②	读 A=10 A=A*2 写回
③读 A=20, B=5 求和 25 验证错	

图 1 并发操作图

第二部分 非选择题

二、填空题:本大题共 10 小题,每小题 1 分,共 10 分。

16. 数据管理技术经历了人工管理、_____和数据库系统三个阶段。
17. 关系数据模型由关系数据结构、关系操作和_____三部分组成。
18. 关系代数运算中,传统的集合运算有并、交、差和_____。
19. 三级模式之间的两层映像保证了数据库系统中的数据能够具有较高的_____和物理独立性。
20. 各局部 E-R 图之间的冲突主要表现在三个方面:_____、命名冲突和结构冲突。
21. 遵循_____的事务的任何并发调度都是可串行化的。

22. 在 SQL 语言中,为了数据库的安全性,设置了对数据的存取进行控制的语句,对用户授权使用_____语句。
23. 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,事物具有_____、一致性、隔离性、持续性四个特性。
24. 并发控制的主要方法是封锁,封锁的类型有两种,即排他锁和_____锁。
25. 在一个关系 R 中,若每个数据项都是不可再分割的,那么 R 一定属于_____。

三、设计题:本大题共 5 小题,每小题 4 分,共 20 分。

选课数据库中包含以下三张表:

学生表: S (Sno, Sname, Ssex, Smajor, Sage), 属性分别表示学生学号,姓名,性别,专业,年龄;

课程表: C (Cno, Cname, Ccredit), 属性分别表示课程号,课名,学分;

选课表: SC (Sno, Cno, Grade), 属性分别表示学生学号,课程号,分数。

用关系代数语言完成如下查询:

26. 查询“MA”专业的年龄超过 20 岁的男学生的学号和姓名。

用 SQL 语言完成如下查询:

27. 查询“王明”同学选修的成绩高于 90 分的所有课程的课程名、学分和分数。

28. 查询没有选修“数据库”课程的学生的学号和姓名。

29. 查询至少选修了五门课的学生的姓名。

30. 为“数据库”课程创建选修情况视图 DB_V,要求显示课程号,课程名,学号,姓名,成绩。

四、简答题:本大题共 5 小题,每小题 6 分,共 30 分。

31. 什么叫数据与程序的物理独立性?什么叫数据与程序的逻辑独立性?
32. 什么是数据库管理系统?它的主要功能是什么?
33. 什么是数据库的完整性?简单介绍关系模型的三类完整性约束。
34. 简述存储过程与存储函数的区别。
35. 什么是活锁?什么是死锁?

五、综合题：本大题共 1 小题，每小题 10 分，共 10 分。

36. 软件公司下设多个部门，包括技术开发部门、产品维护部门、财务部门等。每个部门有若干职员，显然每位职员只能在一个部门工作，且有一个加入部门工作的起始日期。每位职员会关联一个职级，其记录了职员的级别、月薪等信息。每个部门中会有一名员工被任命为部门经理。公司会承接各类项目，由不同部门的职员合作完成，一名职员可以参与多个项目。

“部门”的属性有部门编号、部门名称和联系电话，“职员”的属性有职员编号、职员姓名；“职级”的属性有职级编号、职级描述、月薪；“项目”的属性有项目编号、项目名称、项目金额。请根据上面的内容完成下列题目：

- (1) 请根据给定的需求，使用 E-R 图给出该数据库的概念模型（只需画出联系的属性，不必画出实体的属性）；
- (2) 请将（1）中得到的概念模型转换为关系模式集合，并指出每一个关系模式的主码和外码。（其中 1:1 联系和 1:n 联系均要求并入别的实体）