

教务处填写:

\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日  
考 试 用

课程名称: 数据库原理; 课程编码: CS05076;

试卷编号:   A  ; 考试形式:   闭卷  ; 考试时间:   120  分钟。

[illegible]

(请在答题纸内作答！)

### 一、单选题(30 分)

- 在数据库系统中，模式/内模式映像用于解决数据的（ ）。  
A、结构独立性                      B、物理独立性  
C、分布独立性                      D、逻辑独立性
- SQL 语言集数据查询、数据操纵、数据定义和数据控制功能于一体，其中，INSERT、UPDATE、DELETE 语句是实现哪种功能（ ）。  
A、数据查询          B、数据操纵          C、数据定义          D、数据控制
- 关系模型基本的数据结构是（ ）。  
A、树                      B、图                      C、层次结构                      D、关系
- 有两个关系 R(A,B,C)和 S(B,C,D)，将 R 和 S 进行自然连接，得到的结果包含几个元组（ ）。  
A、6                      B、4                      C、5                      D、2
- 设有一个关系：DEPT(DNO,DNAME)，如果要找出倒数第三个字母为 W，并且至少包含 4 个字母的 DNAME，则查询条件子句应写成 WHERE DNAME LIKE （ ）。  
A、'\_ \_W\_ %'          B、'\_%W\_ \_'          C、'\_W\_ \_'          D、'\_W\_%'
- 以下关于 E-R 模型向关系模型转换不正确的叙述是（ ）。  
A、一个 1:n 联系可以转换为一个独立的关系模式，也可以与联系的 n 端实体所对应的关系模式合并  
B、一个 1:1 联系可以转换为一个独立的关系模式，也可以与联系的任意一端实体所对应的关系模式合并  
C、三个或三个以上实体间的一个多元联系转换为一个关系模式

D、一个  $m:n$  联系可以转换为一个独立的关系模式，也可以与联系的任意一端实体所对应的关系模式合并

7、下面哪一个 SQL 语句用于实现数据存取的安全机制（ ）。

- A、COMMIT      B、ROLLBACK      C、GRANT      D、CREATE TABLE

8、在嵌入式 SQL 语言中，宿主语言向 SQL 语句输入数据主要用程序变量来实现，为了区别字段名，要求程序变量名前必须加符号（ ）做标志。

- A、，      B、:      C、;      D、'

9、有一个事务 T 要更新数据库中某表列的值，DBMS 在执行 T 时发现更新后的值超出了该列的值的定义范围，因此异常终止了 T。为了保证数据正确性及一致性，DBMS 会执行以下哪个恢复操作？（ ）

- A、介质恢复      B、进程恢复      C、Undo      D、Redo

10、假设存在一张职工表，包含“性别”属性，要求这个属性的取值只能是“男”或“女”，这属于（ ）。

- A、实体完整性      B、参照完整性      C、用户定义的完整性      D、关系不变性

11、查询优化策略中，首先应该做的是（ ）。

- A、对数据进行预处理      B、尽早执行选择运算  
C、尽早执行笛卡尔乘积运算      D、投影运算

12、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

13、DBMS 普遍采用（ ）方法来保证调度的正确性。

- A、索引      B、授权      C、封锁      D、日志

14、根据系统所提供的存取路径，选择合理的存取策略，这种优化方式称为（ ）。

- A、物理优化      B、代数优化      C、规则优化      D、代价估算优化

15、设有事务 T1 和 T2，其并发操作顺序如下图所示，以下描述正确的是（ ）。

步骤	T1	T2
1	R(C)=100	
2	$C \leftarrow C * 2$	
3	W(C)=200	
4		R(C)=200
5	ROLLBACK	
6	C 恢复为 100	

- A、该操作丢失修改      B、该操作读“脏数据”  
C、该操作不能重复读      D、该操作不存在问题

二、 简答题(20 分)

1. 试述数据库完整性和安全性的联系和区别。(5 分)
2. 试述事务的概念及事务的 4 个特性。(5 分)
- 3 查询优化按照优化层次可以分为哪两种？分别解释两种查询优化的具体含义。(5 分)
4. 什么是两段锁协议？遵守两段锁协议的事务可能会发生死锁吗？试举例说明。(5 分)

三、 应用题(50 分)

1、今有如下关系数据库，包括 S、P、J、SPJ 四个关系模式：

S(SNO, SNAME, CITY)

P(PNO, PNAME, COLOR, WEIGHT)

J (JNO, JNAME, CITY)

SPJ(SNO, PNO, JNO, QTY)

其中 S 为供应商表，由编号 (SNO)，名称 (SNAME)，所在城市 (CITY) 组成；P 为零件表，由编号 (PNO)，名称 (PNAME)，颜色 (COLOR)，重量 (WEIGHT) 组成；J 为工程项目表，由编号 (JNO)，名称 (JNAME)，城市 (CITY) 组成，SPJ 为工程订购零件的订单表，由供应商编号 (SNO)，零件编号 (PNO)，工程项目编号 (JNO)，供应量 (QTY) 组成，其语义为：某供应单位供应某种零件给某个工程。

- (1) 试用关系代数完成以下操作：求供应工程 J1 零件 P1 的供应商编号 SNO。(3 分)。
- (2) 试用 SQL 语句完成以下操作：求使用长沙供应商生产的零件的工程项目编号 (JNO)。(3 分)。
- (3) 试用 SQL 语句完成以下操作：将对零件表的查询、插入权限授予用户张明，并允许张明进一步把这些权限授予其他用户。(3 分)

2、假设有如下学生关系 Student 的实例数据，其中：Sno 为学号，Sname 为学生姓名，Sage 为年龄，Ssex 为性别，Sdepartmentno 为系号，Sdepartment 为系名。试判断 Student 属于第几范式？是否可以将其分解为高一级范式，如可以，给出高一级范式的分解过程及结果。(10 分)

Sno	Sname	Sage	Ssex	Sdepartmentno	Sdepartment
201801001	赵子轩	19	女	计科 1	计算机科学与技术系
201801002	王一博	18	男	计科 1	计算机科学与技术系
201802001	林小彤	18	女	软工 1	软件工程系
201802002	刘振铭	20	男	软工 1	软件工程系
202003001	刘东志	19	男	数 1	大数据系
202003002	丁思涛	20	男	数 1	大数据系
202003003	黄雅玲	19	女	数 1	大数据系

3、某医院有若干科室，每个科室有若干病房和若干医生。一个病房只属于一个科室，一名医生只属于一个科室，每名医生可主管多个病人，每个病人对应一个主管医生和一个病房。科室信息包括科室名称、地址和电话；病房信息包括病房号和所属科室；医生信息包括工作证号、姓名、性别、职称、年龄、所属科室；病人信息包括病历号、姓名、性别、年龄、主治医生、所属病房。

(1) 画出该系统的 E-R 图。(8 分)

(2) 把该 E-R 图转换为关系模式 (写出关系名称和所有属性)，并用下划线标出其中的主码。(7 分)。

4、已知关系模式  $R\langle U, F \rangle$ ，其中  $U=\{A, B, C, D, E\}$ ； $F=\{AB\rightarrow C, B\rightarrow D, C\rightarrow E, EC\rightarrow B, AC\rightarrow B\}$ ，求  $(AC)_F^+$ 。(8 分)

5、系统出现故障时，恢复子系统将根据事务的不同状态采取不同的恢复策略。说明下图中  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$  和  $T_4$  四个事务对应的恢复策略 (无操作, REDO 或 UNDO)，并说明理由。(8 分)

