

一、填空题。

1. 在数据库系统中，负责数据库的设计、建立、管理、维护等全过程的人员被称为DBA。
2. 数据库系统中的三级模式分别是指外模式、模式和内模式。
3. 在数据库系统中，逻辑数据独立性是指：当数据库的物理存储结构或逻辑结构发生了改变，而外模式可以不变。
4. 在关系代数的基本运算中，运算对象是单个关系的运算符有 π 和 σ 。
5. 关系数据库中的事务具有以下四个特性：原子性，一致性，隔离性和持久性。
6. 假设存在n个事务之间的一个调度H，其执行结果等价于这n个事务之间的一个串行调度，那么调度H被称为可串行化调度。
7. 在数据库日志中设置保存点可以减少故障恢复过程中需要扫描处理的日志范围，在事务中设置保存点可以提供对事务的部分回滚功能。
8. 只记录被修改数据对象在修改后的取值情况的数据库日志被称为REDO日志，它只能用于对事务的故障恢复。
9. 对关系模式进行规范化设计的目的是减少冗余和消除操作异常现象。
10. 在数据库的实际过程中，与数据库管理系统的选型无关的设计步骤是需求和概念设计。
11. 在嵌入式SQL中，与游标相关的命令共有四条，按照它们被调用的顺序依次是：DECLARE，OPEN，FETCH和CLOSE。（只需要填写相关游标命令的命令动词）

二、单项选择题

1. 划分不同类型的数据模型的依据是？ A:数据结构；B:数据操作；C:数据约束；D:数据结构与数据操作
2. “主关键字中的属性不能有空值”属于哪一类数据完整性约束？ A:实体完整性；B:参照完整性；C:用户定义完整性；D:断言约束
3. 在下列关系代数的二元运算中，属于基本运算的是？ A:自然联接；B: θ -联接；C:外联接；D:笛卡尔积
4. 在SQL语言中，对两个空值（NULL）进行相等比较运算，其结果是？ A:空值；B:逻辑真；C:逻辑假；D:不确定
5. 在下述的SQL查询谓词中，不可用于子查询的谓词是？ A:EXISTS；B:LIKE；C:IN；D:=SOME
6. 在视图定义命令中，在视图对应的子查询中不能使用的方法是？ A:SQL统计函数；B:GROUP BY分组统计；C:HAVING分组选择；D:ORDER BY结果排序
7. 用于提交一个事务的事务控制命令是？ commit

三、多项选择题

1. 在数据库系统中，用于实现故障恢复的功能是？ A:用户身份鉴别；B:转储；C:审计；D:日志
2. 在关系规范化理论中，下列说法正确的是？ A:满足BCNF一定满足4NF；B:满足4NF一定满足BCNF；C:满足BCNF一定满足3NF；D:满足3NF一定满足BCNF
3. 在下述的哪些情况中，查询执行的结果集中不会出现重复元组？ A:在SELECT子句中使用DISTINCT保留字；B:在SELECT子句中使用UNIQUE保留字；C:在查询语句中使用ORDER BY子句；D:在查询语句中使用GROUP BY子句
4. 当一个事务选择可重复读隔离级别时，可以有效避免出现以下哪些并发错误？ A:丢失修改；B:幻影读；C:不可重复读；D:读脏数据
5. 在多粒度封锁协议中，与意向排它锁相容的锁类型有？ IX、IS

四、关系代数

顾客 C（编号cid，姓名cname，城市city，折扣discnt）

供应商 A（编号aid，名称aname）

商品 P（编号pid，名称pname，库存数量quantity，单价price）

订单 O（编号ordno，年份year，月份month，顾客编号cid，供应商编号aid，商品编号pid，订购数量qty，销售金额dols）

用关系代数表示下述的数据查询操作。

1. 库存数量超过10000件的商品的编号及其单价。
2. 向“南京”市的顾客销售过商品的供应商的编号和名称。
3. 所有顾客都购买过的商品的编号。
4. 符合下述要求的顾客的姓名：自2014年1月份（含）以来没有购买过商品。

五、XXXX

用SQL语言来表示下述操作请求。

1. 用CREATE TABLE命令创建基表“项目P”，并定义该表的主关键字、外关键字和用户自定义约束（“项目状态”字段的值域为{立项，在研，结题}）。（属性的取值类型可自定义）
2. 用CREATE VIEW命令创建一个视图，统计每一个职工正在参加的在研项目的个数，视图名是EP_view，视图中的属性包括职工的工号，职工的姓名和在研项目数。
3. 检索担任过项目经理的职工的工号和姓名。（包括在研项目的项目经理）
7. 检查项目的开始时间、结束时间和项目状态之间的一致性，返回不满足以下要求的项目列表（结果属性包括项目关系中的所有属性）。

项目的开始时间、结束时间和项目状态之间的一致性要求			
开始时间 s_date	空值	非空值	非空值
结束时间 e_date	空值	空值	非空值
项目状态 state	立项	在研	结题

六、规范化设计

已知函数依赖集 $F=\{A \rightarrow C, AC \rightarrow D, E \rightarrow AD, E \rightarrow H\}$ ，下面是关于F的最小函数依赖集的计算过程，请按要求完成填空。

步骤1：

要求：使用Armstrong公理中的分解规则对F中的函数依赖进行分解

结果：F1={_____}

步骤2：

要求：_____

结果：F2={_____}

步骤3：

要求：_____

结果：F3={_____}

步骤4：

要求：使用Armstrong公理中的合并规则得到F的最小函数依赖集

结果：F4={_____}

七、数据库设计

假设需要建立一个大学生创新项目信息管理系统，其中需要保存的信息有：

学生的学号（具有唯一性），姓名，所在院系；

教师的工作证编号（具有唯一性），姓名；

创新项目的编号（具有唯一性），名称，类别；

其中：一个项目将安排一位负责的学生，零或若干位参加的学生，以及一位指导老师；一个学生最多只能负责一个项目，但可以参加若干个项目；一个老师可以指导多个项目。

1. 请画出该数据库系统的E-R模型图，并标注出实体与联系之间的参与方式。
2. 请将上述E-R模型转换成相应的关系模型。
3. 如果将项目编号、负责和参加学生的学号、指导教师的编号放在一起构成关系R（项目编号pno，负责学生学号mgrno，参加学生学号sno，指导教师编号mo）。请写出该关系上的最小函数依赖集，并说明该关系最高能够满足到第几范式。