

### 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\_\_\_\_\_。
2. 数据库系统中的三级模式分别是指外模式、\_\_\_\_\_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\_\_\_\_\_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\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
5. 关系数据库中的事务具有以下四个特性：\_\_\_\_\_，一致性，隔离性和\_\_\_\_\_。
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\_\_\_\_\_。
7. 在数据库日志中设置\_\_\_\_\_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\_\_\_\_\_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\_\_\_\_\_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\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
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，\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。（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: $\theta$ -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？

### 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？

### 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： $F1=\{\rule{1cm}{0.4pt}\}$

步骤2：

要求：\_\_\_\_\_

结果： $F2=\{\rule{1cm}{0.4pt}\}$

步骤3：

要求：\_\_\_\_\_

结果： $F3=\{\rule{1cm}{0.4pt}\}$

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： $F4=\{\rule{1cm}{0.4pt}\}$

## 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。