

得分	
----	--

一、填空题。(本题满分 20 分。每空 1 分)

1. 数据库系统由_____，_____，数据库管理员，硬件平台和软件平台五个部分组成。
2. 数据库系统的基本特点集中表现为数据的集成性，_____，高共享性与低冗余性，以及对数据的统一管理与控制。
3. 数据库系统体系结构中的三级模式是：内模式、_____和外模式，其中_____（映射关系）可以实现数据库的逻辑数据独立性。
4. 在面向对象数据模型中，用于区分不同对象的是_____。
5. 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_____。
6. 关系数据库中的事务具有以下四个特性：_____、_____、隔离性（Isolation）和持久性（Durability）。
7. 假设存在 n 个事务之间的一个并发调度 H ，如果该调度的执行结果等价于这 n 个事务之间的某个串行调度的执行结果，那么调度 H 被称为_____。
8. 在多粒度封锁协议中，如果要对某个节点进行封锁，那么锁申请动作将在多粒度层次树中按照_____顺序依次执行。
9. 为了减少在数据库故障恢复过程中的日志扫描范围，可以在日志文件插入_____来实现这一目标。
10. 在 SQL 查询语句中，SELECT 子句和_____子句是一条映像语句中必不可少的两个组成部分。
11. SQL 查询中，查询课程名 cn 中含有百分号（%）的课程，其 WHERE 子句可以写成：
WHERE cn LIKE_____

12. 在数据库管理系统中,若希望回收用户 usrl 在表 Tab1 上的选择权限,则应该执行下列语句: _____
13. 嵌入式 SQL 编程中,很多时候编程人员无法确定到底应该做什么工作,所使用的 SQL 语句也不能预先确定,需要根据程序的实际运行情况来决定,也就是根据实际情况来生成并调用 SQL 语句。这样的 SQL 语句被称为_____。
14. 数据库是一种共享的复杂的数据体,在数据库设计完成后,经过数据库建立、数据加载之后投入实际运行,并在运行过程中进行监控和维护。上述的这些管理维护工作被称为_____,而从事上述工作的人被称为_____。
15. 数据库连接是一种关键的、有限的、昂贵的资源。_____负责分配、管理和释放数据库连接,它允许应用程序重复使用一个现有的数据库连接,而再不是重新建立一个,这项技术能明显提高对数据库操作的性能。

得分 二、单项选择题。(本题满分 10 分。每小题 1 分)

1. 使用关系运算对关系进行操作,得到的结果为_____ ()
(A) 属性 (B) 元组 (C) 关系 (D) 关系模式
2. 为了防止未获得授权的用户对数据的非法存取,DBMS 必须提供对数据库的_____ ()
(A) 安全性保护 (B) 完整性保护 (C) 故障恢复 (D) 并发控制
3. 采用第三级封锁协议可以避免出现哪些数据不一致现象? _____ ()
(A) 丢失修改 (B) 不可重复读 (C) 脏读 (D) 丢失修改、不可重复读与脏读
4. 在数据库系统中,用于实现故障恢复的功能是_____ ()
(A) 转储和日志 (B) 日志和审计
(C) 审计和存取控制 (D) 存取控制和用户身份鉴别
5. 给定如下的两张表 Tab1 和 Tab2,如希望得到如表 Res 所示的结果(其中“-”表示空值),那么应执行下列哪个查询_____ ()

Tab1		Tab2		Res			
C1	C2	CX	CY	C1	C2	CX	CY

C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
A	11	A	21	A	11	A	21
B	12	C	22	C	13	C	22
C	13	D	23	-	-	D	23

- (A) SELECT * FROM Tab1, Tab2;
 (B) SELECT * FROM Tab1 FULL OUTER JOIN Tab2 ON c1=cx;
 (C) SELECT * FROM Tab1 LEFT OUTER JOIN Tab2 ON c1=cx;
 (D) SELECT * FROM Tab1 RIGHT OUTER JOIN Tab2 ON c1=cx;

6. 在下面关于视图的描述中，不正确的是----- ()
 (A) 视图的数据来源于基表 (B) 视图可以方便用户的查询操作
 (C) 有的视图数据是可以被更新的 (D) 视图与基表是一一对应的
7. SQL'92 中提供了 C1 级数据库安全的支持，其中不包括----- ()
 (A) 主体、客体及主/客体分离 (B) 身份标识与鉴别
 (C) 数据完整性 (D) 强制访问控制
8. 在下面关于索引的说法中，不正确的是----- ()
 (A) 稀疏索引能用于非顺序文件上的索引组织
 (B) B 树索引没有提供对索引关键字的顺序扫描功能
 (C) 散列索引不适合于频繁使用范围查询
 (D) 索引文件的大小一般远小于数据文件的大小
9. 请问下面哪种措施不能提高数据库的查询性能----- ()
 (A) 适当增加最大连接数 (B) 增大 Buffer Pool (C) 添加外键 (D) 添加索引
10. 万维网 (World Wide Web) 之父兼语义网 (Semantic Web) 的提出者是----- ()
 (A) Tim Berners-Lee (B) Mark Zuckerberg
 (C) James Gosling (D) Edgar Frank Codd

得分	
----	--

三、多项选择题。(本题满分 10 分。每小题 2 分，不选、多选或错选都不得分)

1. 在下列关系代数运算符中，其运算功能无法由其他运算来实现的是----- ()
 (A) 并 (B) 交 (C) 差 (D) 自然联接 (E) 除法
2. 在 SQL 查询语句中，下列涉及空值的查询条件，正确的是----- ()
 (A) NAME IS NULL (B) NAME IS NOT NULL
 (C) NAME = NULL (D) NAME = ""
3. 在一个调度 H 中存在以下的一组相邻的动作对 (其中 A≠B)，属于冲突的是-- ()
 (A) R₁(A); W₂(B); (B) R₁(A); W₂(A); (C) W₁(A); W₂(B); (D) W₁(B); W₂(B);

4. 根据关系数据库规范化设计理论, 在下列有关范式的描述的中, 正确的是----- ()
- (A) 如果关系 R 能够满足 BCNF, 那么该关系一定满足 3NF;
- (B) 如果关系 R 能够满足 BCNF, 那么该关系一定满足 4NF;
- (C) 如果关系 R 上的最小函数依赖集为空, 那么该关系一定满足 BCNF;
- (D) 如果关系 R 中的非主属性集为空, 那么该关系一定满足 BCNF;
5. 在数据库的设计过程中, 与数据库管理系统的选型无关的设计步骤是----- ()
- (A) 需求分析 (B) 概念设计 (C) 逻辑设计 (D) 物理设计

得分

四、关系模型 (本题满分 15 分。每小题 3 分)

设有一个公司产品销售数据库, 其关系模式如下:

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, 城市 city)

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)

请用关系代数和关系演算表示下列查询:

1 检索客户与供应商位于同一个城市的订单的编号

2 检索没有销售过商品的供应商的名称

3 检索销售单价最高的商品的编号

4 检索所有供应商都销售过的商品的编号和名称

5 针对每一个供应商, 查询其销售金额最高的订单。结果返回供应商的编号和订单的编号。

得分	
----	--

五、SQL 语言（本题满分 15 分。每小题 3 分）

设有一个大学开放数据管理数据库，其关系模式如下：

教师 Faculty（编号 tno，姓 lastname，名 firstname，职称 title，电子邮件 email）

论文 Publication（编号 pno，论文名 pname，作者编号 tno，支持项目编号 jno）

项目 Project（编号 jno，项目名 jname，开始时间 begin_time，结束时间 end_time）

参加 Work（教师编号 tno，项目编号 jno）

其中：下划线标识的属性为主键，斜体并带有背景色的属性为外键；假设系统中只登记每篇论文的第一作者。请用 SQL 语言表示下述的操作请求。

1. 查询没有发表过论文的教师的编号和姓名；

2. 查询持续时间超过 5 年的未结题项目（项目的“结束时间”为空值），结果按项目开始时间升序排列；

3. 统计查询发表论文数超过 100 篇的项目，结果属性包括项目的编号和该项目发表论文的数量，并按照发表的论文数从高到低的顺序输出查询结果。

4. 查询作为第一作者发表论文最多的教师编号；

5. 查询符合以下要求的教师的编号：在参加过所有项目中都有论文发表。

得分	六、数据库设计（本题满分 30 分）
----	--------------------

假设需要建立一个关于系、学生、班级和学会等诸信息的关系数据库，其中的信息有：

描述学生的属性有：学号（具有唯一性）、姓名；

描述班级的属性有：班级号（具有唯一性）、专业名、系名、入校年份；

描述学会的属性有：学会名（具有唯一性）、成立年份、联系电话。

其中的语义约束有：一个系有若干个专业，不同的系之间没有相同的专业；每个专业每年只招一个班，每个班有若干个学生，每个学生只能就读于一个系的一个专业；每个学生可参加若干个学会，每个学会有若干个学生，系统需要记录每个入会同学的入会年份和退出年份。

1. （8 分）请用 E-R 图给出该关系数据库的概念数据模型（E-R Model）

2. （8 分）请将上述的 E-R 图转换成对应的关系模式。

3. （8 分）请给出每个关系模式上的最小函数依赖集及其关键字的定义。

4. （6 分）针对每一个关系，判断其最高能够满足第几范式。（不考虑多值依赖与 4NF）