一、填空题

1、数据库安全是保证数据库信息的**机密性、完整性、可用性、可控性和隐私性**，防止系统软件及其数据遭到破坏、更改和泄漏。

2、数据库的结构分为**内模式、概念模式、外模式**。

3、数据库系统一般分为两个部分：**数据库，DBMS**。

4、数据库加密分为**库内加密和库外加密**。

5、安全审计的分析方法包括：**潜在违规分析，基于异常检测的描述，简单攻击试探法，复杂攻击试探法**。

二、选择题

1、以下描述是正确的是（**B**）

A. 数据库在执行事务处理时，先操作数据库，再写日志；

B. 数据库在执行事务处理时，先写日志，再操作数据库；

C．数据库在执行事务处理时，只需要操作数据库，不需要写日志；

D. 数据库在执行事务处理时，操作数据库和写日志同时进行。

2、用户访问数据库时，涉及以下哪些安全内容（**ABCE**）

A. 授权规则；B. 语义完整性检查；C. 用户登录鉴别；D.数据加密；E. 审计追踪

3、根据数据库的特点和实际需求，数据库加密必须满足以下要求（**BCE**）

A.对数据库加密对原有系统功能的影响不大；

B.加解密的速度必须足够快，特别是对解密的速度要求更高；

C.加密机制在理论上和计算上都具有足够的安全性；

D.加密后的数据库存储量不增加，不能破坏字段长度的限制；

E.加解密对数据库的合法用户是透明的。

4、数据库加密的粒度可以分为以下哪几类（**ABCEF**）

A.数据库；B.表；C.记录；D.页面；E.字段；F.数据项

三、简答题

1. 数据库加密应具备哪些要求？

**对数据库加密不应影响系统原有的功能;**

**加解密的速度必须足够快，特别是对解密的速度要求更高;**

**加密机制在理论上和计算上都具有足够的安全性;**

**加密后的数据库存储量没有明显增加，不能破坏字段长度的限制;**

**加密后的数据有较强的抗攻击能力，应该能够满足DBMS定义的数据完整性约束，解密时能识别对密文数据的非法篡改;**

**加解密对数据库的合法用户是透明的;**

**具有合理的密钥管理机制，保证密钥存储安全，使用方便、可靠.**

2、操作系统安全威胁和数据库安全威胁分别是什么？为什么不同？

**数据库系统的安全威胁包括：**

**软威胁：病毒、蠕虫和木马；天窗或后门；隐蔽通道；逻辑炸弹；**

**硬威胁：存储介质故障、控制器故障、电源故障、芯片主板故障；**

**人为错误：操作人员或系统用户的错误输入或不正确使用应用程式；**

**传输威胁：数据在传输过程中有可能被监听、否认；信息被重放等威胁；**

**物理环境威胁：由于地震、火灾、水灾等自然或意外事故造成硬件破坏。**

**操作系统的安全威胁包括：**

**病毒、蠕虫和木马；天窗或后门；隐蔽通道；逻辑炸弹。**

**可以看出操作系统的安全威胁时被包含在数据库系统安全威胁的软威胁中的，是因为数据库安全建立在操作系统的安全之上。数据库安全威胁是针对数据安全而言，影响数据安全的都可以成为数据库安全威胁。且数据库安全比操作系统安全的要求更高、更复杂，对数据管理的程度更细、控制的对象更多，涉及的安全性问题更广，所以范围应大于操作系统安全威胁。**

四、问答题

1. 什么是数据库系统的安全策略？它包括哪几个方面，目的分别是什么？

**数据库安全策略是组织、管理、保护和处理敏感信息的规则，包括安全管理策略、信息流控制策略和访问控制策略。**

**安全管理策略的目的是定义用户共享数据和控制它的使用。该目的可由拥有者完成，也可由管理员实现。这两种管理的区别在于，拥有者可以访问所有可能的数据类型，而管理员具有控制数据的能力。**

**信息流控制策略主要考虑如何控制一个程序去访问数据。主要考虑如何控制一个程序去访问数据。安全级别高的可以访问安全级别低的数据，但安全级别低的不能访问安全级别高的数据；当写入时，安全级别高的数据不能写入安全级别低的库中。**

**访问控制策略是数据库安全策略的重要组成部分，一般分为：集中式控制和分布式控制。**

2.数据库的恢复技术包含哪些，各有什么特点？

**数据库的恢复技术包含事务故障的恢复、系统故障的恢复和介质故障的恢复。**

**事务故障恢复：在不影响其他事务运行的情况下，强行回滚该事务，具体为：利用日志文件撤销（UNDO）此事务已对数据库进行的修改，通常的做法是逆向扫描日志文件，将修改前的值写入数据库。**

**系统故障恢复：让所有非正常终止的事务回滚，强行撤销所有未完成的事务，重做（REDO）所有已提交的事务，从而保证数据库恢复到一致性状态。重做过程是正向扫描日志。将修改后的值写入数据库。**

**介质故障的恢复：介质故障的恢复不仅要使用日志，还要借助于数据库备份。数据库备份，又分为静态备份和动态备份，不同的备份方法，将数据恢复到一致性状态的方式有所不同。**