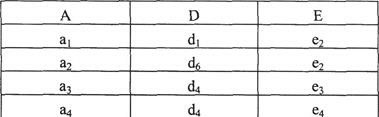
**2022年兰州理工大学计算机科学与技术专业《数据库原理》科目期末试卷B（有答案）**

**一、填空题**

1、SQL Server中数据完整性包括\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。

2、视图是一个虚表，它是从\_\_\_\_\_\_导出的表。在数据库中，只存放视图的\_\_\_\_\_\_，不存放视图对应的\_\_\_\_\_\_。

3、如图所示的关系R的候选码为；R中的函数依赖有；R属于范式。



一个关系R

4、数据库恢复是将数据库从\_\_\_\_\_\_状态恢复到\_\_\_\_\_\_的功能。

5、SQL语言的数据定义功能包括\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。

6、数据库系统在运行过程中，可能会发生各种故障，其故障对数据库的影响总结起来有两类：\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。

7、完整性约束条件作用的对象有属性、\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_三种。

8、数据仓库主要是供决策分析用的\_\_\_\_\_\_，所涉及的数据操作主要是\_\_\_\_\_\_，一般情况下不进行。

9、在设计局部E-R图时，由于各个子系统分别有不同的应用，而且往往是由不同的设计人员设计，所以各个局部E-R图之间难免有不一致的地方，称为冲突。这些冲突主要有\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_3类。

10、在SELECT命令中进行查询，若希望查询的结果不出现重复元组，应在SEL ECT语句中使用\_\_\_\_\_\_保留字。

**二、判断题**

11、在数据库设计中，数据流图是用来建立概念模型的。（　　）

12、据库操作中防止死锁的方法是禁止两个用户同时操作数据库。（　　）

13、在CREATEINDEX语句中，使CLUSTERED来建立簇索引。（　　）

14、SQLServer有两种安全性认证模式：WindowsNT和SQLServer。（　　）

15、数据库的数据项之间无联系，记录之间存在联系。（　　）

16、文件系统的缺点是数据不能长期存储。（　　）

17、视图是观察数据的一种方法，只能基于基本表建立。（　　）

18、视图是观察数据的一种方法，只能基于基本表建立。（　　）

19、等值连接与自然连接是同一个概念。（　　）

20、并发执行的所有事务均遵守两段锁协议，则对这些事务的任何并发调度策略都是可串行化的。（　　）

21、在SELECT语句中，需要对分组情况满足的条件进行判断时，应使用WHERE子句。（　　）

22、实体集和实体型是一回事，没有什么区别。（　　）

23、关系中任何一列的属性取值是不可再分的数据项，可取自不同域中的数据。（　　）

24、数据模型的核心构成要素是数据结构。（　　）

25、数据库系统由软、硬件及各类人员构成。（　　）

**三、选择题**

26、设关系R（A，B，C）和S（B，C，D），下列各关系代数表达式不成立的是（　　）。

A．R÷S

B．πB（R）∪πB（S）

C．R∩S

D．R⋈S

27、恢复机制的关键问题是（　　）。

A．登记日志文件B．数据转储C．建立冗余数据D．数据镜像

28、设计性能较优的关系模式称为规范化，规范化主要的理论依据是（　　）。

A．关系规范化理论B．关系运算理论

C．关系代数理论D．数理逻辑

29、不属于DBMS基本功能的是（　　）。

A．数据库定义功能和数据库的建立与维护功能

B．数据库操纵功能和数据库运行管理功能

C．数据库开发、设计与调试功能

D．数据组织存储管理功能和数据通信功能

30、如果一个系统定义为关系系统，则它必须（　　）。

A．支持关系数据库

B．支持选择、投影和连接运算

C．A和B均成立

D．A、B都不需要

31、以下有关索引的叙述中正确的是（　　）。

A．索引越多，更新速度越快

B．索引可以用来提供多种存取路径

C．索引需要用户维护，并列索引中列的个数不受限制

D．索引需要用户维护

32、设E是关系代数表达式，F是选取条件表达式，并且只涉及A1，…，An属性，则有（　　）。

A．бF（πA1，…，An（E））≡πA1，…，An（бF（E））

B．бF（πA1，…，An（E））≡πA1，…，An（E）

C．бF（πA1，…，An（E））≡πA1（бF（E））

D．πA1，…，An（бF（E））≡πA1，…，An（бF（πA1，…，An，B1，…，Bm（E）））

33、SQL Server的约束包括（　　）。

A．DEFAULT、RULE、CHECK和UNIQUE

B．CHECK、RULE、PRIMARY KEY和FOREIGN KEY

C．UNIQUE、DEFAULT、RULE、PRIMARY KEY和FOREIGN KEY

D．PRIMARY KEY和FOREIGN KEY

34、DB、DBS和DBMS三者的关系是（　　）。

A．DB包括DBS和DBMS

B．DBS包括DB和DBMS

C．DBMS包括DB和DBS

D．DBS和DBMS包括DB

35、24小时×7天在线服务，系统业务繁忙，为了保证业务系统数据库中数据的安全，需要设计与实施数据转储机制，设完成该数据库每天数据增量的转储需要2小时，在不考虑成本因素的情况下，下列最合理的是（　　）。

A．配备高性能数据库服务器，通过事务传送机制实时地将数据库中的任何变化反映到备份环境中

B．每天划出长度为2小时的时间窗口tw，在tw内采用静态转储方法实现每天数据增量的转储

C．每天划出长度为2小时的时间窗口tw，在tw内采用动态转储方法实现每天数据增量的转储

D．每周做一次完全转储，每天选择浮动时间段对变化的数据进行转储

36、数据库系统可能出现下列故障： Ⅰ．事务执行过程中发生运算溢出 Ⅱ．某并发事务因发生死锁而被撤销 Ⅲ．磁盘物理损坏

Ⅳ．系统突然发生停电事务

Ⅴ．操作系统因被病毒攻击而突然重启

以上故障属于系统故障（软故障）的是（　　）。

A．Ⅰ、Ⅱ、Ⅳ和ⅤB．Ⅳ和Ⅴ

C．Ⅰ、Ⅲ、Ⅳ和ⅤD．Ⅲ和Ⅳ

37、下面列出的条目中，哪些是事务并发执行中可能出现的数据不一致（　　）。

Ⅰ．丢失更新Ⅱ．对未提交更新的依赖 Ⅲ．不一致的分析

A．Ⅰ和Ⅱ B．Ⅱ和Ⅲ C．Ⅰ和Ⅲ

D．都是

38、保护数据库，防止未经授权或不合法的使用造成的数据泄漏、非法更改或破坏。这是指数据的（　　）。

A．安全性 B．完整性 C．并发控制 D．恢复

39、数据仓库是随时间变化的，以下叙述错误的是（　　）。

A．数据仓库随时间变化不断增加新的数据内容

B．新增加的数据会覆盖原来的数据

C．数据仓库随时间变化不断删除旧的数据内容

D．数据仓库中包含大量的综合数据，它们会随时间的变化不断地进行重新综合

40、OLAP系统按照其数据在存储器中的存储格式可以分为（　　）3种类型。

A．关系OLAP、对象OLAP、混合型OLAP

B．关系OLAP、混合型OLAP、多维OLAP

C．对象OLAP、混合型OLAP、多维OLAP

D．关系OLAP、对象OLAP、多维OLAP

**四、简答题**

41、具有检查点的恢复技术有什么优点？试举一个具体例子加以说明。

42、试述视图的优点。

43、举出适合用文件系统而不是数据库系统的应用例子，以及适合用数据库系统的应用例子。

44、什么是NewSQL，查询相关资料，分析NewSQL足如何融合NoSQL和RDBMS两者的优势的。

45、在数据库中为什么要并发控制？并发控制技术能保证事务的哪些特性？

**五、综合题**

46、在SQL Server 2000中，有教师表Teachers（TeaeherID，Name， LeaderID，其中TeacherID是主码，类型是长度为4的普通编码定长字符串，且每位是0～9的数字字符；Name的类型是长度为10的普通编码可变长字符串；LeaderID是每个教师的领导的TeacherID。

①写出创建Teachers表的SQL语句，要求语句中包含所有的约束。

②现要查询TeaeherID为“1234”的教师的领导的上级领导的

TeacherID，请给出相应的SQL语句，要求只使用一条SQL语句实现，且此语句中不允许包含子查询。

47、在教学数据库S、SC和C中，用户有一查询语句：检索女同学选修课程的课程名和任课教师名。

（1） 试写出该查询的关系代数表达式。

（2） 试写出查询优化的关系代数表达式。

48、设关系R（A，B）和S（B，C，D）情况如下：R有20000个元组，S有1200个元组，一个块能装40个R的元组，能装30个S的元组，估算下列操作需要多少次磁盘块读写。

（1）R上没有索引，select\*from R；

（2）R中A为主码，A有3层B＋树索引，select\*from R where A＝10；

（3） 嵌套循环连接R⋈S；

（4） 排序合并连接R⋈S，区分R与S在B属性上已经有序和无序两种情况。

**参考答案**

**一、填空题**

1、【答案】域完整性；实体完整性；参照完整性

2、【答案】一个或几个基本表；定义；数据

3、【答案】A和DE；A→DE，DE→A；BCNF

4、【答案】错误；某一已知的正确状态

5、【答案】定义数据库；定义基本表；定义视图；定义索引

6、【答案】数据库本身未被破坏；数据库处于不一致状态

7、【答案】关系；元组

8、【答案】数据查询；修改操作

9、【答案】属性冲突；命名冲突；结构冲突

10、【答案】DISTINCT

**二、判断题**

11、【答案】错

12、【答案】错

13、【答案】对

14、【答案】错

15、【答案】错

16、【答案】错

17、【答案】错

18、【答案】错

19、【答案】错

20、【答案】对

21、【答案】错

22、【答案】错

23、【答案】错

24、【答案】对

25、【答案】对

**三、选择题**

26、【答案】C

【解析】R∩S运算也要求R和S具有相同的属性。

27、【答案】C

【解析】数据库的恢复机制关键问题是建立冗余数据，建立冗余数据的主要方式有数据转储、建立日志文件等，已备数据库出现故障时利用冗余数据进行恢复。

28、【答案】A

【解析】关系数据理论，即关系规范化理论是进行数据库逻辑结构设计的有力工具，通过它，可以判断数据库的逻辑结构设计是否优良，并可以对一个不好的逻辑设计进行改造以使它变得好起来。

29、【答案】C

【解析】数据库管理系统（DataBase Management System）是一种操纵和管理数据库的大型软件，用于建立、使用和维护数据库，简称

DBMS。DBMS基本功能有：①数据库的定义功能，②数据库操纵功能，③数据库运行控制功能，④数据库的维护功能，⑤数据库组织、存储和管理功能，⑥数据通信功能。

7 、常用的关系数据库管理系统有（　　）。

A．Oracle、Access、PowerBuilder和SQL Server

B．DB

30、【答案】C

31、【答案】B

【解析】索引是建立在列上的一种数据对象，它对表中的数据提供一种逻辑顺序，当在数据库表中搜索某一行时，可以通过使用索引来找到它的物理位置。索引一旦建立后就交由DBMS管理，不需人工干预，所以索引是动态的，每当数据库表更新，相应的索引也随之更新，为此，过多的索引列和频繁的数据更新都会消耗系统资源，增加系统开销，从而降低索引应有的作用。

32、A

33、【答案】C

【解析】SQL Server的约束包括UNIQUE、DEFAULT、RULE、PRIMARY KEY和FOREIGN KEY等。

34、【答案】B

【解析】数据库系统（DBS DataBase System）数据库系统是一个引入数据库以后的计算机系统，它由计算机硬件（包括计算机网络与通信设备）及相关软件（主要是操作系统）、数据库（DB DataBase）、数据库管理系统（DBMS DataBase Management System）、数据库应用开发系统和人员组成。

35、【答案】A

【解析】在静态转储过程中系统不能运行其他事务；在动态备份转储过程中，运行转储操作和用户事务并发执行，即允许对数据库进行存取和修改。日志文件用于记录转储期间各事务对数据库的修改活动，保障了数据的有效性。将动态转储的备份副本与日志文件相结合，就可以将数据库恢复到某一时刻的正确状态。

36、【答案】B

【解析】系统故障又称软故障，是操作故障，对机器或系统无损害，指数据库在运行过程中，由于硬件故障、数据库软件及操作系统的漏洞、突然停电等情况，导致系统停止运转，所有正在运行的事务以非正常方式终止，需要重新启动系统的一类故障。这类故障不破坏数据库，但影响正在运行的所有事务；事务执行过程中发生运算溢出和某并发事务因发生死锁而被撤销属于事务内部故障；磁盘物理损坏造成的数据库信息丢失不是软故障。

37、【答案】D

【解析】在多用户数据库环境中，多个用户程序可能并行地存取数据库。如果不对并行操作进行控制，会破坏数据库的一致性，导致下列问题发生：

①丢失更改：在一事务执行期间修改、重写另一事务刚刚执行的修改，造成一事务的修改结果丢失。

②不可重复读：在一事务执行期间，由于其他事务的修改操作导致该事务两个相同的查询返回不同的数据。

③读“脏”数据：如果数据T1修改某属性值，然后事务T2读该值，此后T1因某种原因撤消对该值的修改，造成T2读到“脏”数据。

10 、对并发操作若不加以控制，可能会带来（　　）问题。

A．不安全B．死锁 C．死机D．不一致

【答案】D

【解析】对并发操作不加以控制，会带来数据不一致性问题。

38、【答案】A

【解析】数据安全性是指防止未经授权或不合法的用户使用数据库。

39、【答案】B

【解析】数据仓库的数据是反映历史变化的。这一特征表现在3个方面：数据仓库随时间变化不断增加新的数据内容；数据仓库随时间变化不断删去旧的数据内容；数据仓库中包含有大量的综合数据；这些综合数据很多与时间有关，随时间变化不断重新进行组合。

40、【答案】B

【解析】OLAP系统按照其存储器的数据存储格式可以分为关系OLAP（Relational OLAP，简称ROLAP）、多维OLAP（Multidimensional OLAP，简称MOLAP）和混合型OLAP（Hybrid OLAP，简称HOLAP）三种类型。

**四、简答题**

41、答：（1）在采用检查点技术之前，利用日志技术进行数据库的恢复时需要从头扫描日志文件，而利用检查点技术只需要从检查点所处时间点起开始扫描日志，这就缩短了扫描日志的时间，改善恢复效率。

（2）例如当事务T在一个检查点之前提交，T对数据库所做的修改已经写入数据库，那么在进行恢复处理时，没有必要对事务T执行

REDO操作。

42、答：视图有以下五个优点：

视图能够简化用户的操作：视图机制使用户可以将注意力集中在所关心的数据上，如果这些数据不是直接来自基本表，则可以通过定义视图，使数据库看起来结构简单、清晰，并且可以简化用户的数据查询操作；

视图使用户能以多种角度看待同一数据：视图机制能使不同的用户以不同的方式看待同一数据，当许多不同种类的用户共享一个数据库时，这种灵活性是非常重要的；

视图对重构数据库提供了一定程度的逻辑独立性：数据的逻辑独立性是指当数据库重构时，用户的应用程序不会受影响；（4）视图能够对机密数据提供安全保护：有了视图机制，就可以在设计数据库应用系统时，对不同的用户定义不同的视图，使机密数据不出现在不应看到这些数据的用户视图上。这样视图机制就自动提供了对机密数据的安全保护功能。

（5）使用视图可以更清晰的表达查询。

43、答：适合用文件系统而不是数据库系统的应用例子：数据的备份，软件或应用程序使用过程中的临时数据存储一般使用文件系统比较合适。功能比较简单、比较固定的应用系统也适合用文件系统。

适合用数据库系统而非文件系统的应用例子：目前，几乎所有企业或部门的信息系统都以数据库系统为基础，都使用数据库。例如，一个工厂的管理信息系统（其中包括许多子系统，如库存管理系统、物资采购系统、作业调度系统、设备管理系统、人事管理系统等），学校的学生管理系统，人事管理系统，图书馆的图书管理系统等等，都适合用数据库系统。

44、答：（1）NewSQL系统是融合了NoSQL系统和传统数据库事务管理功能的新型数据库系统。

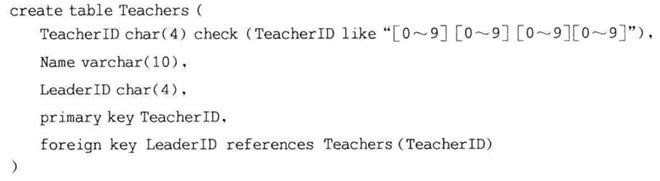
（2）NewSQL将SQL和NoSQL的优势结合起来，充分利用计算机硬件的新技术、新结构，研究与开发了若干创新的实现技术。

45、答：（1）数据库是共享资源，可以供多个用户使用，所以通常有许多个事务同时在运行。当多个事务并发地存取数据库时就会产生同时读取或修改同一数据的情况。若对并发操作不加以控制就可能会存取和存储不正确的数据，破坏数据库的一致性。所以数据库管理系统必须提供并发控制机制。

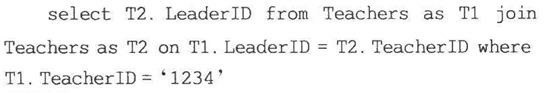
（2）并发控制可以保证事务的一致性和隔离性，保证数据库的一致性。

**五、综合题**

46、答：①

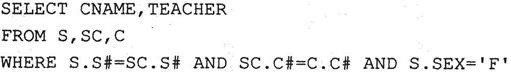


②



【解析】应使用CREATE语句创建表格；可以通过对该表进行自我连接查询领导的信息，“1234”的条件约束可以通过WHERE子句来实现。

47、答：（1）该查询对应的SQL语句如下：



对应的关系代数表达式如下：πCNAME，TEACHER（бSEX＝‘F’（S⋈SC⋈C））。

（2）该查询优化的关系代数表达式如下：

πCNAME，TEACHER（πC#（πS#）（бS#＝‘F’（S））⋈πS#，C#（SC））

⋈C）。

48、答：假设存放连接结果的块因子Mrs＝20，即一个块能装20个连接后的元组。

如果R和S在B属性上已经有序，则需要读写20000/40＋1200/30＋20000/20＝1540块。

如果R和S在B属性上无序，则需要加上排序的代价：2\*540＋（2\*540\*log2540）＝10882块。