

2017 年 10 月全国高等教育自学考试试题

数据库系统原理 试卷

(课程代码 04735)

本试卷共 8 页,满分 100 分;考试时间 150 分钟。

总 分		题 号	一	二	三	四	五
核分人		题 分	30	10	30	20	10
复查人		得 分					

第 I 部分 选择题(30 分)

得 分	评卷人

一、单项选择题(本大题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。)

1. 数据库系统提供数据控制功能,其中不包括【 】
A. 数据的稳定性 B. 数据的完整性
C. 数据的安全性 D. 数据库的并发控制
2. 表达 DB 物理结构的模型称为【 】
A. 逻辑模型 B. 外部模型
C. 内部模型 D. 概念模型
3. 存取路径分为主存取路径与辅助存取路径,主存取路径主要用于【 】
A. 安全检测 B. 主键索引
C. 终端用户 D. 辅助键索引
4. 不含有多余属性的超键称为【 】
A. 主键 B. 外键
C. 内键 D. 候选键
5. A 值与 B 值有一对多联系,可写出的函数依赖是【 】
A. $B \leftarrow \rightarrow A$ B. $A \leftarrow \rightarrow B$
C. $A \rightarrow B$ D. $B \rightarrow A$

- ## 第 II 部分 非选择题(70 分)

二、填空题(本大题共 10 小题,每小题 1 分,共 10 分。请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。)

17. 概念设计的任务一般可分为三步来完成:进行数据抽象,设计局部概念模型;将局部概念模型综合成全局概念模型;_____。
18. 属性集 U 为 $ABCD$, FD 集为 $\{A \rightarrow C, C \rightarrow A, B \rightarrow AC, D \rightarrow AC\}$, 则 $(AB)^+$ 为_____。
19. 将关系代数表达式 $\sigma_{3='d'}(R)$ 转换为元组表达式_____。
20. 在基本表不需要时,撤销基本表的语句是_____。
21. 利用封锁技术,可以避免并发操作引起的各种错误,但有可能产生其他三个问题:活锁、_____和死锁。
22. 在面向对象技术中,相同类型元素的有序集合称为_____类型。
23. T-SQL 语言中,在单个 Declare 命令中声明多个变量时,需要使用_____将它们互相隔开。
24. PowerBuilder 9.0 中,提供规范化的 Workspace(工作空间)对象,让程序员更方便地管理创建的_____。
25. DBMS 必须提供一种功能来保证数据库中数据是正确的,避免非法的不符合语义的错误数据的输入和输出,即所谓_____。

得 分	评卷人

三、简答题(本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分)

26. 简述 DBA 的主要职责。
27. 简述数据库的运行与维护阶段的主要工作。
28. 设 F 是关系模式 $R(ABCDEFG)$ 的 FD 集, $F = \{AC \rightarrow B, A \rightarrow DE, D \rightarrow E, C \rightarrow G\}$, 试求其最小依赖集。

29. 简述 SQL 语句定义游标的句法。

30. X 锁和 S 锁之间是如何协调的？

31. 简述检查点机制的主要思想。

32. 简述用户修改数据库模式的权限。

33. 什么是 T-SQL？

34. 简述 PowerBuilder 9.0 数据管道画板的功能。

○
○
○
密
封
线
内
不
要
答
题
○
○
○

35. 简述 ODBC 技术的作用。

得 分	评卷人

四、设计题(本大题共 5 小题,每小题 4 分,共 20 分)

某火车站订票系统数据库表如下:

车次(车号,出发地,目的地,发车日期,开出时刻,剩余座位数,票价)

用户(身份证号,姓名,性别,电话)

订票(订单号,身份证号,车号,订购日期)

实现下列操作:

36. 使用关系代数查询“2017-01-01”从“沈阳站”出发终到“大连站”的剩余座位数。

37. 使用 SQL 语言查询订票次数超过 20 次的身份证号及订票次数。

38. 使用 SQL 语言查询“杨鸣”订票信息,并按订购日期降序排序。(用嵌套查询做)

39. 使用 SQL 语言将“T2567”车次的票价提高 5 元。

40. 使用 SQL 语言创建视图 V_CYD,视图信息包括:车号、出发地、目的地、姓名、订购日期。

得 分	评卷人

五、综合题(本大题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分)

41. 现有如下关系模式:R(司机编号,汽车牌照,行驶公里,车队编号,车队主管)
其中:每个汽车牌照对应一辆汽车,“行驶公里”为某司机驾驶某辆汽车行驶的总公里数,每个司机属于一个车队,每个车队只有一个主管。
- (1)根据上述条件,写出模式 R 的关键码。
 - (2)R 最高属于第几范式,为什么?
 - (3)将 R 规范到 3NF。

42. 设有如下实体:
- 学生:学号,姓名,性别,出生日期
课程:课程号,课程名,学分,学时
教师:教师号,姓名,性别,职称
单位:单位名称,电话,办公地址
- 其中,一个学生可选修多门课程,一门课程可被多个学生选修,学生选学课程后要记录考试成绩;一个教师可讲授多门课程,一门课程可由多个教师讲授,教师讲授一门课程要记录教师的工作量;一个单位有多个教师,一个教师只能属于一个单位。
- (1)试画出反映上述实体关系的 E-R 图。(不必画实体的属性)
 - (2)转换成关系模式,并指出每个关系模式的主码和外码(如果有外码指出来),在主码下画直线_____,在外码下画波浪线_____。

参考答案及解析

一、单项选择题(本大题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分)

1. A(P_4) 2. C(P_{11}) 3. B(P_{33}) 4. D(P_{53}) 5. D(P_{72}) 6. A(P_{82})
7. A(P_{96}) 8. C($P_{96\sim 97}$) 9. B(P_{123}) 10. D(P_{135}) 11. B(P_{154}) 12. D(P_{169})
13. A(P_{183}) 14. B(P_{219}) 15. A(P_{261})

1. [解析] 数据库系统提供的数据库控制功能包括:(1)数据库的恢复。(2)数据库的并发控制。(3)数据的完整性。(4)数据的安全性。
2. [解析] 表达用户需求观点的数据全局逻辑结构的模型,称为“概念模型”。表达计算机实现观点的 DB 全局逻辑结构的模型,称为“逻辑模型”。表达用户使用观点的 DB 局部逻辑结构的模型,称为“外部模型”。表达 DB 物理结构的模型,称为“内部模型”。
3. [解析] 存取路径分为主存取路径与辅存取路径,前者用于主键检索,后者用于辅助键检索。
9. [解析] SELECT 语句的查询结果之间可以进行集合的并、交、差操作,其运算符是:INION(并)、INTERSECT(交)、EXCEPT(差)。
11. [解析] DBMS 的恢复管理子系统采取一系列措施保证在任何情况下保持事务的原子性和持久性,确保数据不丢失、不破坏。
13. [解析] 查询分析器是执行 T-SQL 的最佳轻量级工具,是 SQL Server 2000 最重要的工具之一。
15. [解析] 在类图中,关联是对类的实例之间联系的名字,相当于 E-R 模型中的联系类型。与关联有关的类的个数,称为关联元数或度数。

二、填空题(本大题共 10 小题,每小题 1 分,共 10 分)

16. (P_{19})数据结构 17. (P_{31})评审
18. (P_{74})ABC 19. ($P_{96\sim 97}$) $\{t|(R(t) \wedge t[3]='d')\}$
20. (P_{121})DROP TABLE 21. (P_{162})饿死
22. (P_{258})数组 23. (P_{210})逗号(或,)
24. (P_{217})应用对象 25. (P_{165})垃圾进垃圾出(Garbage In Garbage Out)

三、简答题(本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分)

26. ($P_{23\sim 24}$)定义模式;定义内模式;与用户的联络;定义安全性规则,对用户访问数据库的授权;定义完整性规则,监督数据库的运行;数据库的转储与恢复。(3 分)
27. ($P_{35\sim 36}$)
(1)数据库的转储与恢复。
(2)数据库安全性、完整性控制。
(3)数据库性能的监督、分析和改进。
(4)数据库的重组织和重构。
(注意:每点 1 分,答对其中任意 3 点得满分)
28. (P_{75}) $F_{min}=\{AC \rightarrow B, A \rightarrow D, D \rightarrow E, C \rightarrow G\}$ (3 分)
29. (P_{141})
EXEC SQL DECLARE <游标名> CURSOR FOR (1 分)
<SELECT 语句> (1 分)
END_EXEC (1 分)
30. (P_{160})如果事务 T 对某数据加上 S 锁后,仍允许其他事务再对该数据加 S 锁,但在对该数据的所有 S 锁都解除之前绝不允许任何事务对该数据加 X 锁。(3 分)
31. (P_{156})在 DBS 运行时,DBMS 定时设置检查点。在检查点时刻才真正做到把对 DB 的修改写到磁盘,并在日志文件上写入一个检查点。当 DB 需要恢复时,只有那些在检查点后面的事务需要恢复。(3 分)
32. (P_{173})索引(Index)权限、资源(Resource)权限、修改(Alteration)权限、撤销(Drop)权限。(3 分)
33. (P_{209})SQL Server 专有的 SQL 语言扩展来弥补 SQL 标准的不足之处,这种扩展称为 T-SQL。(3 分)
34. (P_{220})用来实现数据库内、数据库之间,甚至不同的数据库管理系统之间快速的数据转换。(3 分)
35. (P_{268})ODBC 技术为应用程序提供了一套 CLI(调用层接口)函数库和基于 DLL(动态链接库)的运行支持环境。(3 分)

四、设计题(本大题共 5 小题,每小题 4 分,共 20 分)

36. (P₉₆)

π 剩余座位数 (σ 发车日期='2017-01-01' \wedge 出发地='沈阳站' \wedge 目的地='大连站' (车次))

(4 分)

37. (P₁₂₇)

SELECT 身份证号,COUNT (*)

(1 分)

FROM 订票

(1 分)

GROUP BY 身份证号

(1 分)

HAVING COUNT(*)>20;

(1 分)

(注:*号可以换成订单号、身份证号、车号、订购日期中的任何一个)

38. (P₁₂₇)

SELECT *

(1 分)

FROM 订票

(1 分)

WHERE 身份证号 IN (SELECT 身份证号

(1 分)

FROM 用户 WHERE 姓名='杨鸣')

(1 分)

ORDER BY 订购日期 DESC;

(注:*号可以换成“订单号,身份证号,车号,订购日期”)

39. (P₁₃₇)

UPDATE 车次

(1 分)

SET 票价=票价+5

(2 分)

WHERE 车号='T2567';

(1 分)

40. (P₁₃₈)

CREATE VIEW V_CYD(车号,出发地,目的地,姓名,订购日期)

(1 分)

AS

SELECT 车次,车号,出发地,目的地,姓名,订购日期

(1 分)

FROM 车次,用户,订票

(1 分)

WHERE 车次.车号=订票.车号 AND 用户.身份证号=订票.身份证号;

(1 分)

五、综合题(本大题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分)

41. (P_{82~84})

(1)关键码:(司机编号,汽车牌照)

(1 分)

(2) $R \in 1NF$,因为存在非主属性对码的部分函数依赖。

(2 分)

(3)R1(司机编号,汽车牌照,行驶公里)

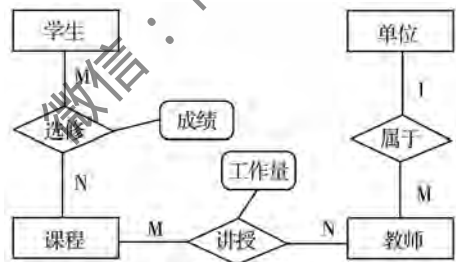
R2(司机编号,车队编号)

R3(车队编号,车队主管)

(2 分)

42. (P_{12,55})

(1)



(3 分)

答 42 图

(2)学生(学号,姓名,性别,出生日期)

课程(课程号,课程名,学分,学时)

教师(教师号,姓名,性别,职称,单位名称)

单位(单位名称,电话,办公地址)

选修(学号,课程号,成绩)

讲授(课程号,教师号,工作量)

(注:带下划线的为主键,带波浪线的为外键)

(2 分)