

东 华 大 学

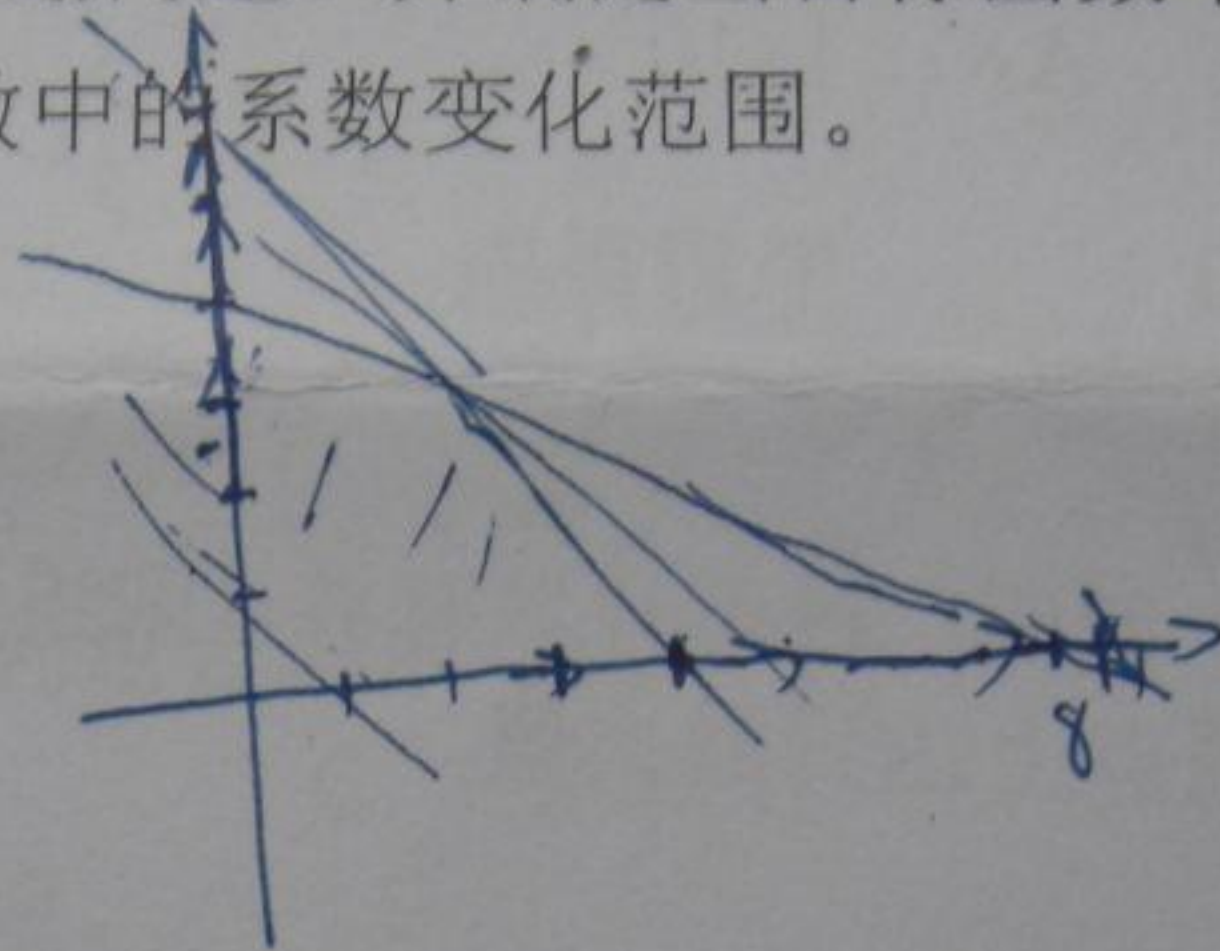
2008 年硕士学位研究生招生考试试题

科目：运筹学与数据库技术

- 答题要求：1、答案一律做在答题纸上，做在本试卷上无效
2、考试时间180分钟
3、本试卷不得带出考场，违者作零分处理

一、(10分) 用图解法求解下列线性规划问题。并确定当目标函数中 x_1 的系数不变、最优解不变时， x_2 在目标函数中的系数变化范围。

$$\begin{aligned} \text{Max } f(x) &= 2x_1 + 2x_2 \\ \text{s.t } 3x_1 + 2x_2 &\leq 12 \\ 2x_1 + 4x_2 &\leq 16 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$



二、(10 分) 某公司拟将四个新产品配置到四个工厂生产，不同工厂生产不同产品的成本（千元/件）如下表所示，求解能使总本最小的最优生产配置方案。

	产品 1	产品 2	产品 3	产品 4
工厂 1	58	69	180	260
工厂 2	75	50	150	230
工厂 3	65	70	170	250
工厂 4	82	55	200	280

2

82
58
24

三、(10 分) 设存货是一次补足并不允许短缺，订货费用 $k=100$ ，单位储存费用 $h=0.01$ ，单位时间需要量 $\beta=40$ ，求：

- (1)、经济批量，相应的总成本和两次定货之间的时间。
- (2)、假定超前时间为 14 个单位时间，确定再定货点。

X

四、(15分) 用对偶单纯形法求解下列线性规划问题。

$$\begin{aligned} \text{Min } f(x) &= x_1 + x_2 \\ \text{s.t } 2x_1 + x_2 &\geq 4 \\ x_1 + 7x_2 &\geq 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x_1 + x_2 &\geq 4 \\ x_1 + 7x_2 &\geq 7 \end{aligned}$$

五、 (15 分) 某银行计划进行 3 个投资项目 (A_1, A_2, A_3), 投资期间的经济形势可能出现 3 种状态 (E_1 —增长, E_2 —稳定, E_3 —衰落), 各个投资项目在不同经济形势下获得的投资回报如下表, 试分别按照等可能性决策准则、最大最小决策准则、最小机会损失决策准则和乐观系数 (折中主义) 决策准则 (α 取 0.5) 进行决策。

	E_1	E_2	E_3
A_1	30	5	-10
A_2	40	10	-30
A_3	-10	0	15

六、 (15 分) 证明: 若可行域有界, 则线性规划问题的目标函数一定可在其可行域的顶点上达到最大值。

七、选择题:

从供选择的答案中, 选择出应填入在 () 内的正确答案, 把题号与答案写在答题纸上。(每小题 1 分, 共 25 分)

1. 在数据库方式下的信息处理中, 占据中心位置的是 (A)
A. 数据 B. 程序 C. 软件 D. 磁盘
2. 数据独立性是指 (B)
A. 数据之间互不影响, 相互独立
B. 数据的逻辑结构与物理结构相互独立
C. 数据结构改变时, 不影响应用程序
D. 数据与存储设备之间相互独立
3. 程序员与 DBMS 之间的界面是 (A)
A. 模式 B. 查询 C. 应用程序 D. 运行界面
4. 内外存信息交换由 (A) 管理。
A. OS 的文件系统 B. DBMS C. CPU D. DBA
5. 关系代数的自然连接操作可以由下列组合而成 (A)
A. \bowtie 和 σ B. \bowtie 、 σ 和 Π C. \bowtie 和 Π D. Π 和 σ
6. 参照完整性规则是对 (D) 的约束。
A. 主键 B. 外键 C. 关系 D. 数据库
7. SQL 中, 与 “IN” 等价的操作符是 (A)
A. \neq ALL B. = ALL C. \neq SOME D. = SOME
8. SQL 中, 谓词 UNIQUE 可用来测试一个集合中是否 (D)
A. 只存在一个元组 B. 所有元组都不相同
C. 所有列的值都不相同 D. 存在一个空元组
9. 设有关系模式 $R(A, B, C)$, F 是 R 上成立的 FD 集, $F = \{B \rightarrow C, C \rightarrow A\}$, 那么分解 $\rho = \{AB, AC\}$ 相当于 F (C)
A. 是无损连接分解, 也保持 FD 的分解
B. 不是无损连接分解, 但保持 FD
C. 是无损连接分解, 也不保持 FD
D. 既不是无损连接分解, 也不保持 FD
10. 数据库设计中, 概念模型是 (D)
A. 依赖于 DBMS 和硬件 B. 独立于 DBMS 和硬件
C. 依赖于 DBMS D. 独立于 DBMS
11. 在 DB 的需求分析和概念设计之间起桥梁作用的是 (A)
A. E-R 图 B. DFD C. 数据结构图 D. 功能模块图
12. “授权” 是 DBS 采用的 (B)
A. 完整性措施 B. 安全性措施 C. 恢复措施 D. 并发控制措施
13. DB 的转储机制属于 DBS 的 (C)
A. 完整性措施 B. 安全性措施 C. 恢复措施 D. 并发控制措施
14. 封锁可以避免数据的不一致性, 但有可能引起 (D)
A. 系统崩溃 B. 使磁盘上数据有错
C. 系统自动关机 D. 若干事务彼此等待对方释放封锁

15. 在并发控制中, 引入两段锁协议的目的是 (A)
- 为了解决并行执行时可能引起的死锁
 - 为了解决并行执行时可能引起的活
 - 为了解决不同调度导致不同的运行结果
 - 为了解决交叉调度的不可串行化问题
16. DDBS 中, 查询处理的时间主要取决于 (B)
- CPU 执行时间
 - 数据库的数据量
 - I/O 花费的时间
 - 网络中数据的传输量
17. 逻辑结构设计的目标是产生数据库的逻辑模式, 这主要反映 (C)
- DBA 的信息管理需求
 - 应用程序员的编程要求
 - 企业组织的信息需求
 - DBS 的维护需求
18. SQL 的 COMMIT 语句的主要作用是 (B)
- 终止程序
 - 中断程序
 - 事务提交
 - 事务回滚
19. SQL 中的用户自定义约束属于 DBS 的 (A)
- 完整性措施
 - 安全性措施
 - 恢复措施
 - 并发控制措施
20. 事务的并发操作常带来 (B) 种问题。
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
21. 关系代数中, 条件联接操作由 (B) 组合而成。
- X 和 σ
 - X、 σ 和 Π
 - X 和 Π
 - Π 和 σ
22. 设有关系模式 R (A, B, C), F 是 R 上成立的 FD 集, $F = \{A \rightarrow B, C \rightarrow B\}$, 则相当于 F, 关系模式 R 的候选码为 (C)
- AB
 - ABC
 - AC
 - BC
23. 在 DB 中, 如果有 12 个不同实体集, 在实体集之间存在着 6 个不同的二元联系 (两个实体集之间的联系), 其中有 3 个 1: N 联系, 2 个 M: N 联系, 1 个 1: 1 联系, 这个 E-R 结构转化为关系模型个数为 ()
- 16
 - 14
 - 12
 - 6
24. SQL 中, “工资在 2000-5000 元之间” 这种约束属于 DBS 的 ()
- 并发控制措施
 - 安全性措施
 - 恢复措施
 - 完整性措施
25. 事务日志优先原则是指 ()
- 先更新程序再更新日志
 - 先更新日志再更新数据文件
 - 先更新数据文件再更新日志
 - 先对数据更新再对程序更新

八、程序设计题 (每题 5 分, 共 20 分)

假设已建立数据库 SPJ, 库中有四个表文件 S, P, J, SPJ。即供应商表 S, 零件表 P, 项目表 J, 联系表 SPJ。其各表属性如下:

S(sno, sname, sex, status, scity);

其对应的属性含义: 供应商号, 供应商姓名, 性别, 状态, 所在城市;

P(pno, pname, color, weight)

其对应的属性含义: 零件号, 零件名, 零件颜色, 零件重量;

J(jno, jname, jcity)

其对应的属性含义: 项目号, 项目名, 项目所在城市;

SPJ(sno, pno, jno, qty)

其对应的属性含义: 供应商号, 零件号, 项目号, 供应量。

(运筹学与数据库技术试题 共五页 第四页)

SELECT

1. 要求用关系代数表达式完成以下查询:

1) 查询供应商号为 01 提供的所有零件的零件号和颜色。

2) 查询与供应商 S1 在同一个城市的供应商所提供的所有零件号。

2. 要求用 SQL 完成以下查询 (程序填空) (每题 5 分):

1) 在 S 中插入供应商的性别时必须为“男”或“女”。(5 分)

CREATE TABLE S (SNO CHAR (4) NOT NULL,

SNAME CHAR (8)), SEX CHAR (2), status CHAR (8), city CHAR (12)

PRIMARY KEY (SNO), _____ (1)

2). 找出至少向北京的工程或天津的工程提供了零件的供应商的名字。(5 分)

SELECT S.SNAME

FROM S, SPJ, J ~~SPJ~~

WHERE J (2) ^{where} AND j.scity='北京' OR j.scity='天津'

九、综合题: (共 30 分)

1. (20 分) 微创公司是一家销售计算机整机、外设和零部件的公司。该公司有三个部门: 市场部、技术部和财务部。市场部有 18 位业务员, 负责采购和销售业务; 技术部有 14 位工程师, 负责售后服务、保修等技术性的工作; 财务部有 12 位工作人员、1 位会计和 1 位出纳员, 负责财务业务。公司需要将所经营的计算机设备的库存、客户、销售、保修、职工等信息都保存在数据库中。请你设计一个数据库 (自定义实体的属性, 每个实体至少拥有 3 个属性)。要求:

(1) 根据上述描述设计 ER 模型。(10 分)

(2) 将 ER 图转换成关系模型, 指出每个关系的主键和外键。(10 分)

2. (此题 10 分) 设关系模式 $R(A, B, C, D, E)$ $F = \{A \rightarrow D, E \rightarrow D, D \rightarrow B, BC \rightarrow D, CD \rightarrow A\}$

(1) 求出 R 的候选关键字。

(2) 将 R 分解为 3NF。