

北京航空航天大学 2007 年
硕士研究生入学考试试题 科目代码: 481

管理科学基础 (共 7 页)

考生注意: 所有答题务必书写在考场提供的答题纸上, 写在本试题单上的答题一律无效 (本题单不参与阅卷)。

一、解释下列名词, 对缩略语要写出英文全称 (本题共 10 分, 每小题 2 分)

- 1、EAI 2、CIO 3、UML 4、3NF 5、BI

二、先判断下列的说法正确与否, 如错误, 请修改 (主语不变), 使之成为一正确的论断 (本题共 20 分, 每小题 2 分)

- 1、DFD 图上除了信息流还有物流。 ()
- 2、选择合适的工作属于结构化决策。 ()
- 3、用例图主要用在信息系统编码和测试阶段。 ()
- 4、管理信息系统是一个对组织乃至整个供需链进行全面管理的综合系统。 ()
- 5、在安东尼金字塔模型中企业内外的物流和资金流是反方向流动。 ()
- 6、MRPII 是广泛应用于制造业的一类应用软件。 ()
- 7、原型法适合于开发那些用户需求明确的信息系统项目 ()
- 8、80 年代, 诺兰提出了信息系统发展的阶段模型, 一般认为模型中的各个阶段是可以跳跃的。 ()
- 9、数据字典主要是对数据流程图上的数据流进行具体的定义。 ()
- 10、信息系统规划的主要目标是测试信息系统代码中是否存在瑕疵。()

C 系统的输入数据和输出数据。

D 上级部门或外单位。

9、下面哪一项不属于信息系统评价的内容 ()

A 对信息系统的功能评价

B 对现有硬软件的评价

C 对信息系统的应用评价及经济效果评价

D 对系统的可靠性评价

10、下列哪一项不属于系统设计应遵循的原则 ()

A 系统性

B 安全性

C 灵活性

D 可靠性

四、简答题 (本题共 15 分, 每小题 5 分)

1、赵翔在一家软件公司从事软件开发工作, 最近该公司承接了一个超市管理信息系统的开发任务, 由赵翔担任项目经理, 带领一个开发团队负责该超市管理信息系统项目的开发。为了保证该项目顺利进行, 赵翔在由开发团队全体成员参加的会议上提出了两个基本原则, 即任何情况下都不允许修改已经编制好的项目开发计划和任何情况下都不允许用户方相关人员参加到开发团队中。你认为这两个原则是否恰当, 说出你的理由。

2、下面是某一个人力资源数据库中 employees 表的部分数据, 现在希望使用 SELECT 语句检索出薪水最高的员工代码、员工姓名、性别、薪水和出生日期信息。写出该 SELECT 语句。

empID	empName	gender	birthdate	salary	Desc
1001	Wilson	Male	1980-10-5	2900.00	Manager
1002	Tomson	Male	1975-2-19	1830.00	Saleperson
1003	Mary	Female	1979-3-8	3100.00	CEO
1004	John	Male	1979-5-28	2875.00	Saleperson
1005	Simon	Male	1972-12-10	3610.00	CFO
1006	Rose	Female	1981-2-16	1920.00	Manager
.....

3、在描述数据库范式时, 有人认为, 如果一个关系中不存在传递依赖现象, 那么该关系的定义一定满足第三范式的要求。回答下面两个问题:

(1) 你认为这个观点正确吗? 为什么?

(2) 分别给出第一范式、第二范式、第三范式的定义。

五、数据库设计 (本题共 10 分)

北京图书大厦希望建立一个图书销售管理信息系统, 用于管理所有与图书相关的信息, 并且给出了下面一些要求:

- (1) 该图书销售管理信息系统包括图书信息、出版社信息、作者信息和图书销售信息。
- (2) 图书信息包括图书书号、图书名称、出版社、作者、价格、页数、库存量。
- (3) 出版社信息包括出版社编号、出版社名称、地址、联系电话。
- (4) 作者信息包括作者编号、作者名称、性别、作者电话。
- (5) 图书销售信息记录每一天每一种图书的销售数量, 具体内容包括销售日期、图书书号、销售数量。
- (6) 每一本图书都可以由多个出版社联合出版和多个作者共同完成。
- (7) 每一个出版社都可以出版多种不同的图书。
- (8) 每一位作者都可以写出多种不同的图书。
- (9) 要求数据库的设计满足第三范式的要求。

基于上面的要求, 建立该图书销售管理信息系统的 E-R 图。

六、系统分析与设计 (本题共 10 分, 其中第 1 小题 8 分, 第 2 小题 2 分)

下面是某公司储运处关于保险管理业务的处理内容:

储运处业务员根据各有关业务处送来的投保书面材料 (货物运输通知、投保人员名单以及有关单证), 进行投保处理, 建立投保数据库、并打印投保单, 然后将投保单送保险公司办理保险, 对获批的保险单还要进行登记和建库; 根据已批的投保单, 填写报销单并连同投保单一起送财务部办理报销处理; 另外, 还要不定期的进行查询和统计, 以满足有关业务人员的需求。

要求: 1、画出该保险管理子系统的数据流程图;

2、进行人机划分, 说明共包含了哪些计算机处理过程。

七、(本题共 12 分) 已知线性规划

$$\begin{aligned} \text{LP: } \min z &= ax_1 + 2x_2 - 4x_3 \\ \text{s.t. } x_1 + x_2 - bx_3 - x_4 &= 2 \\ -x_1 + cx_2 - x_3 + x_5 &= 1 \\ x_1, \dots, x_5 &\geq 0 \end{aligned}$$

在第一个约束中加入人工变量 x_6 后, 用大 M 法求解, 得最优单纯形表:

基变量	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	常数项
x_1	1	0	-1/3	-2/3	d	2/3	1
x_2	0	1	-2/3	-1/3	1/3	1/3	f
-z (或 $c_j - z_j$)	0	0	0	e	2	M-6	

(1) (6 分) 确定所有字母 a~f 的值 (列出清单);

(2) (6 分) 回答下列问题并说明理由:

(i) (2 分) LP 是否存在唯一最优解?

(ii) (4 分) LP 是否存在唯一基本 (基础) 最优解?

八、(本题共 10 分) 已知

$$\begin{aligned} \text{LP: } \max z &= 4x_1 - 2x_2 + 2x_3 \\ \text{s.t. } 2x_1 + x_2 + 2x_3 &\leq 1 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 &= 1 \\ x_1 \leq 0, x_2 \geq 0, x_3 &\text{ 无约束.} \end{aligned}$$

(1) (3 分) 写出 LP 的对偶规划 LD;

(2) (3 分) 求 LD 的最优解和最优值;

(3) (4 分) 用对偶性质求 LP 的最优解和最优值。

九、(本题共 13 分) 已知非线性规划

$$\begin{aligned} \text{NP: } \min f(x) &= -x_1 - ax_2 + \frac{1}{2}a(2x_2 - 1)^2 \\ \text{s.t. } g_1(x) &= 2 - x_1 - x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$g_2(x) = -\frac{1}{2}(x_1-2)^2 + x_2 \geq 0$$

- (1) (5分) 写出 Kuhn-Tucker 条件;
- (2) (3分) 求出所有使 $g_i(x) \geq 0$ ($i=1,2$) 均为起作用约束的可行点;
- (3) (5分) 确定 α 取值范围, 使得当 α 在该范围内取值时, 由 (2) 确定的可行点均满足 Kuhn-Tucker 条件。

十、(本题共 15 分) 某工厂采购一批零件, 这批零件有两种可能的情况, 即高质量或低质量, 其出现概率分别为 0.8 和 0.2。在收到零件后, 有两种处理策略, 一是检验, 二是不检验直接入库。若检验, 则检验费用为 1500 元, 但不会蒙受次品零件带来的损失。若不检验, 则对于高质量情况, 次品带来的损失为 750 元; 而对于低质量情况, 次品带来的损失为 3750 元。

- 1、写出决策收益表 (5分);
- 2、用贝叶斯决策规则与期望机会损失决策规则进行决策 (6分);
- 3、若收集完备信息所需的费用为 800 元, 是否值得收集 (4分)?

十一、(本题共 15 分) 某企业计划推出一种新产品, 需经过研制、生产准备、和制造三个阶段, 每个阶段的工作均有正常和应急两种模式, 所需时间和费用如下表所示。该产品的整体预算为 250 万。

模式	时间 / 费用		
	研制	生产准备	制造
正常	4 个月 / 60 万	3 个月 / 50 万	5 个月 / 90 万
应急	3 个月 / 90 万	2 个月 / 70 万	3 个月 / 120 万

试问各阶段应采取何种模式, 才能在给定预算下尽可能快地将产品推向市场? 需要多少时间?

- 1、建立求解该问题的网络模型 (5分);
- 2、用标号法求解 (10分)。

十二、(本题共 10 分) 某产品有 14 道加工工序, 它们之间的顺序关系与工序时间如下:

工序代号	工序时间	紧前工序	工序代号	工序时间	紧前工序
A	2	—	H	9	E, G
B	4	A	I	7	C
C	10	B	J	8	F, I
D	6	C	K	4	J
E	4	C	L	5	J
F	5	E	M	2	H
G	7	D	N	6	K, L

- 1、画出该问题的网络计划图 (5 分);
- 2、求出关键路线与项目工期 (5 分)。