

# 中山大学

## 二 00 八年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 825

科目名称: 运筹学与管理信息系统

考试时间: 1 月 20 日 下午

### 考生须知

全部答案一律写在答题纸上，  
答在试题纸上的不得分！请用蓝、  
黑色墨水笔或圆珠笔作答。答题  
要写清题号，不必抄题。

一. 选择填空题 (25 分, 每题 5 分) (选择题可单选, 可多选) 请把答案写在答题纸上, 标明序号

1. 线性规划的最优解有以下几种可能\_\_\_\_\_
  - a) 唯一最优解
  - b) 多个最优解
  - c) 没有最优解, 因为目标函数无界
  - d) 没有最优解, 因为没有可行解
2. 单纯性法中, 关于松弛变量和人工变量, 以下说法正确的是\_\_\_\_\_
  - a) 在最后的解中, 松弛变量必须为 0, 人工变量不必为 0
  - b) 在最后的解中, 松弛变量不必为 0, 人工变量必须为 0
  - c) 在最后的解中, 松弛变量和人工变量都必须为 0
  - d) 在最后的解中, 松弛变量和人工变量都不必为 0
3. 关于对偶问题, 以下说法正确的是\_\_\_\_\_
  - a) 如果原问题无界, 则对偶问题也无界
  - b) 如果原问题无界, 则对偶问题无可行解
  - c) 如果原问题和对偶问题都有可行解, 则他们都有最优解, 并且他们的最优目标值相等
  - d) 如果原问题无可行解, 则对偶问题一定有可行解, 并且目标值无界
4. 网络中如果树的边的个数为  $m$ , 则节点的个数为\_\_\_\_\_
5. 凸规划中局部最优和全局最优的关系是\_\_\_\_\_
  - a) 局部最优不一定是全局最优
  - b) 局部最优一定是全局最优
  - c) 局部最优一定不是全局最优
  - d) 没有任何关系

## 二. 整数规划建模 (10 分)

亨雅制造三种产品, 制造他们每天需要的工时和原材料见下表。

Product	Required daily labor (hr/unit)	Required daily raw material (kg/unit)
1	3	4
2	4	3
3	5	6

这三种产品每个单位的利润分别是 25, 30 和 22 元。亨雅的工厂每天能提供的劳动力工时是 100, 原材料是 100kg。由于机器的原因, 如果产品 3 一旦被生产, 数量必须大于等于 3 件。这个条件对于两个工厂都适用。这些产品的产量都是整数。亨雅希望决定每种产品的生产数量, 从而最大化利润。将这个问题用整数规划建模。(不要求解!)

## 三. 用两阶段法求解以下线性规划问题 (15 分)

$$\text{Minimize } Z = 3x_1 - 2x_2 - 4x_3$$

subject to

$$4x_1 + 5x_2 - 2x_3 \leq 22$$

$$x_1 - 2x_2 + x_3 \leq 30$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

## 四. 写出以下问题的对偶问题 (10 分)

$$\text{Minimize } Z = 19x_1 + 6x_2 + 3x_3 + 4x_4$$

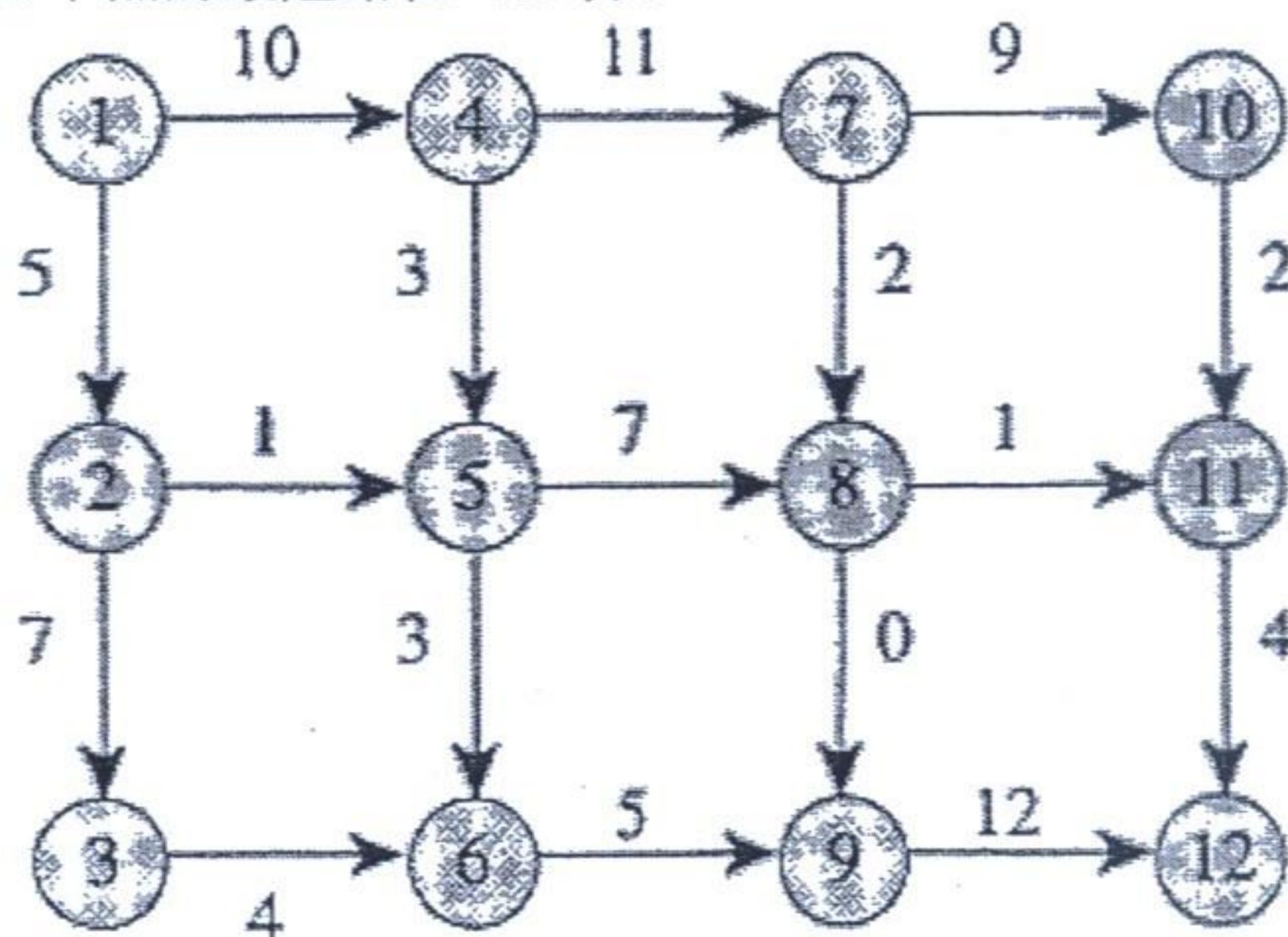
subject to

$$x_1 + 5x_2 - 2x_3 - 9x_4 \geq 28$$

$$-x_1 + 2x_2 + 6x_3 + 7x_4 \leq 1$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

## 五. 找出从 1 节点到 12 节点的最短路径 (15 分)



## 六、案例分析题（30 分）

最近，张冬升职了。半个月之内，他先后被任命为公司信息中心主任和 CRM 项目主管。但是张冬却一点也高兴不起来。自从原 CRM 项目组主管引咎辞职之后，张冬心里一直念叨：“公司千万别让我补缺”，可是最后，“救场”的任务还是落在了他头上。

张冬要救的自然就是 CRM 项目的场。自从 CRM 风风火火地上了线之后，公司领导对实施一直太满意。这套 CRM 系统的硬伤显而易见。首先，在需求方面。最初的需求是市场部门提出要更地了解全国各地的市场信息、销售信息，更方便快速地统计。IT 部门接到需求后，从长远考虑，推荐了 CRM 系统，希望第一期实现市场部信息需求，接着是客户管理……而不想简单地上一个数据收集系统，造成太多的信息孤岛，不利于公司信息化整体建设。想法本身很好，但是项目实施完之后，结果却是：CRM 系统并不擅长实现市场信息的收集和处理，需要大量的二次开发。强实现的功能扩展性不好，不能适应公司不断增长中的需求变化。

更让张冬愤怒的是系统的开发，客观地说，公司选择的 CRM 平台很好，据说在国际上排名前列，但负责开发的人员实在有些令人失望，技术和态度都差，一点也不从操作者的角度考虑。他们设计的数据录入界面十分烦琐，举个例子，输入销量时，要从每个零售店的界面中选择弹出一个窗口，再一个机型一个机型地录入，假设一个分公司管理二百个零售店、十个机型，意味着进入二千次界面。再如，报表输出部分，每种查询只能按固定的格式输出，如果公司要按机型、网型、分公司、零售店、促销员等多个角度来查询，开发人员说要开发数千个表，最后，原 CRM 项目组主管找到一个解决方法：找一个编程高手另外编一个报表形成程序，这样，CRM 系统分成两部分，一部分是由原供应商提供的数据库、原始数据管理系统。另一部分是高手开发的报表查询系统。面对这些问题，张冬觉得很头疼。

在系统实施上，也存在着令人烦恼的问题，一个就是供应商不配合，接单时什么都可以，发货时就这样不行，那样不行，还总在人工的计算上斤斤计较。再者就是公司处于一个快速发展阶段，需求变化快、新需求层出不穷（这也成了供应商的一个借口）。

本来关系融洽的 IT 部和市场部也因为这个系统产生了一些冲突，IT 部门责怪市场部门需求得太快、各地操作人员太笨，每天都要应付来自全国的大量的很简单的操作问题。市场部门责怪 IT 部门不了解需求、不能耐心地提供服务、对新需求的开发进度太慢……一位参与实施的员工多次申请、终于“脱离苦海”后抛下一句话：“以后再也不跟 IT 人员打交道了！”

这一切的一切让张冬陷入了深深的焦虑。现在再埋怨当初选型、实施过程中的种种失误，已经没有任何意义。他现在最想知道的是这个病入膏肓的 CRM 系统是否还有药可医，以及如何医治的问题。

请阐述你对下面的问题的观点：

- 1) 为什么这个项目会出现从“香饽饽”到烫手的“山芋”的转变？（15 分）
- 2) 如果你是张冬，这个“烂摊子”该如何收拾？（15 分）

## 七、综合应用题（45 分）

某保险公司拟开发一个新的管理信息系统，根据甲方的需求，整理实现如下功能需求：

流程处理的控制；批单管理（自动生成批单号、批单信息的反映）；退保管理（退保应退份额和红字冲转的一致性）；多维报表功能（按柜员实现报表、按险种实现的报表、按单独承保第三责任险的报表和按公司、按厂牌车型的统计报表）；公司和险种柔性管理（可以任意增加承保公司、可以任意增加险别）；数据输入的改善（改善客户端数据输入的问题、数据输入的容错处理和数据输入的复制功能）；查询管理性能的优化功能；分权限查看报表和录入和查询客户联系信息。

请根据以上系统功能需求说明和你所学的 MIS 开发的理论与方法，回答以下问题：

- 1) 画出该系统的功能图。 (9 分)
- 2) 画出该系统的业务数据流程图。 (9 分)
- 3) MIS 开发中 C/S 结构有哪些主流开发工具？你准备用哪种开发工具开发该费用评估系统并说明理由。 (9 分)
- 4) 如何考虑系统数据的安全性问题？ (9 分)
- 5) 系统切换有哪些切换方法？系统完成后，你拟采用哪种切换方法并说明理由。 (9 分)