

四川大学

2004 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：运筹学

科目代号：475

适用专业：管理科学与工程

(试题共 2 页)

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上不给分)

1 (40 分) 某厂生产 I, II, III 三种产品, 其所需劳动力、材料等有关数据见表 1. 要求:

- (1) 确定获利最大的产品生产计划;
- (2) 产品 I 的利润在什么范围内变动时, 上述最优计划不变;
- (3) 如果设计一种新产品 IV, 单件劳动力消耗为 8 单位, 材料消耗为 2 单位, 每件可获利 3 元, 问该种产品是否值得生产?
- (4) 如果劳动力数量不增, 材料不足时可从市场购买, 每单位 0.4 元. 问该厂要不要购进原材料扩大生产, 在保持原问题最优基不变的前提下, 最多应购入多少?

表 1

	I	II	III	可用量(单位)
劳动力	6	3	5	45
材料	3	4	5	30
产品利润(元/件)	3	1	4	

2 (10 分) 分别回答表 2 与表 3 中的方案是否是表上作业法求解的初始方案.

3 (20 分) 一个病人的症状说明他可能患 a, b, c 三种病中的一种, 现有两种药 A, B 可用. 这两种药对三种病的治愈率分别为: A 是 0.5, 0.4, 0.6; B 是 0.7, 0.1, 0.8. 问医生应开哪一种药才能最稳妥?

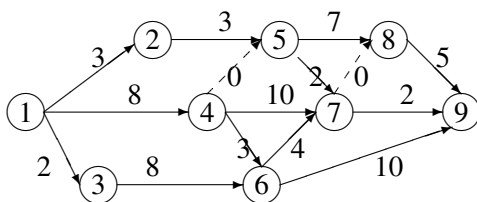
表 2

	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	产量
A_1	20	10					30
A_2		30	20				50
A_3			10	10	50	5	75
A_4						20	20
销量	20	40	30	10	50	25	

表 3

	B_1	B_2	B_3	B_4	产量
A_1			6	5	11
A_2	5	4		2	11
A_3		5	3		8
销量	5	9	9	7	

4 (30 分) 计算下面 PERT 网络图中各事项的最早时间、最迟时间, 并求出关键路线, 其中图中各箭线旁数字为作业时间.



5 (30 分) 某工程队承担一施工任务, 由于施工地区夏季多雨, 需停工三个月. 在停工其间该工程队可将施工机械搬走或留在原处. 如搬走, 需搬运费 1800 元. 如留在原处, 一种方案是化 500 元筑一护堤, 防止河水上涨发生高水位的侵袭. 若不筑护堤, 发生高水位侵袭时将损失 10000 元. 如下暴雨发生洪水时, 则不管是否筑护堤, 施工机械留在原处都将受到 60000 元的损失. 据历史资料, 该地区夏季高水位的发生率为 25%, 洪水的发生率为 2%, 试对该工程队是否要把施工机械搬走和要不要筑护堤进行决策.

6 (20 分) 考虑某厂配套生产产品问题. 今年头四个月收到的订单数量分别为 4000 件, 5500 件, 4500 件, 6000 件产品. 该厂正常生产每月可生产产品 4000 件, 利用加班还可生产 2500 件. 正常生产成本为每件 6000 元, 加班生产还要追加 2500 元成本, 库存成本为每件每月 500 元. 假定第一个月月月初的库存为零, 问该厂如何组织生产才能使生产成本最低? (列出数学模型即可)