

华东理工大学二〇〇五年硕士研究生入学考试试题

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

考试科目代码及名称: 472 运筹学

第 1 页 共 2 页

一、(40分) 某工厂用甲、乙、丙三种原料生产A、B、C、D四种产品, 每种产品消耗原料定额(单位: 吨/万件)以及三种原料的可用数量如下表所示:

产 品 原 料	A	B	C	D	原料数量 (吨)
甲	3	2	1	4	2400
乙	2	—	2	3	3200
丙	1	3	—	2	1800
单位产品的 利润(万元/万件)	25	12	14	15	

- (1) 求使总利润最大的生产计划;
- (2) A产品的单位利润在什么范围内变化, 最优生产计划不会变化?
- (3) 求三种原料的影子价格和四种产品的机会成本, 并解释最优生产计划中有的产品不安排生产的原因;
- (4) 在最优生产计划下, 哪一种原料更为紧缺? 如果甲原料增加120吨, 这时紧缺程度是否有变化?

二、(30分) 用动态规划求解以下问题

$$\text{Max } z = 5x_1 + 9x_2 - x_1^2 - 2x_2^2$$

$$\text{s.t. } \begin{cases} x_1 + x_2 \leq 5 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

华东理工大学二〇〇五年硕士研究生入学考试试题

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

考试科目代码及名称: 472 运筹学

第 2 页 共 2 页

三、(30 分) 某项施工任务由八道工序组成, 其紧前关系及工序时间如下表:

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

试建立网络计划图, 并求出时间参数, 确定关键路线。

四、(35 分) 某单位需要一种生产原料以满足一年中的生产需求。已知这种原料的年需求量服从的概率分布密度函数为:

$$f(D) = \frac{1}{50} \quad 30 \leq D \leq 80 \text{ (吨)}$$

这种原料的单价为 600 元/吨; 一年后因转产, 多余的原料只能以 400 元/吨的单价出售给其他单位; 如果一年中缺少原料, 就需以每吨 800 元的高价向外地的单位购买, 并且购买原料平均每次还需付交通费 1200 元。问最佳订购策略是什么?

五、(15 分) 证明: 用 Gomory 割平面方法求解全整数线性规划时, 生成的每一个割平面均包含所有的整数可行解。