

题号: 417

共 2 页第 1 页

大连海事大学 2000 年研究生招生试题

科目: 运筹学

适用方向: 交通运输规划与管理

一、建立下列问题的模型, 只建模, 不用求解。(每题 15 分, 合计 60 分。)

1. 建立下述问题的线性规划模型 (15 分)

某厂生产三种产品 I、II、III, 每种产品要经过 A、B 两道工序加工。设该厂有两种规格的设备能完成 A 工序; 它们以 A_1 、 A_2 表示; 有三种规格的设备能完成 B 工序, 它们以 B_1 、 B_2 、 B_3 表示。产品 I 可在 A、B 任何一种规格设备上加工; 产品 II 可在任何规格 A 设备上加工, 但完成 B 工序时, 只能在 B_1 设备上加工; 产品 III 只能在 A_2 与 B_3 设备上加工。已知在各种机床设备的单件工时, 原材料费, 产品销售价格, 各种设备有效台时以及机床设备的台时费用如下表。问如何安排生产, 可使该厂获利最大?

设备	产品 I	产品 II	产品 III	设备有效台时	设备台时费用 (元/小时)
A_1	5	10	—	6 000	0.05
A_2	7	9	12	10 000	0.0321
B_1	6	8	—	4 000	0.0625
B_2	4	—	11	7 000	0.112
B_3	7	—	—	4 000	0.05
原材料 (元/件)	0.25	0.35	0.50	—	—
单价 (元/件)	1.25	2.00	2.80	—	—

2. 建立下述问题的目标规划模型 (15 分)

某电视机厂装配黑白和彩色两种电视机，每装配一台电视机需占用装配线 1 小时，装配线每周开动 40 小时。预计市场每周彩色电视机的销量是 24 台，每台可获利 80 元；黑白电视机的销量是 30 台，每台可获利 40 元。该厂确定的目标为：

第一优先级：充分利用装配线每周计划开动 40 小时；

第二优先级：允许装配线加班，但加班时间每周尽量不超过 10 小时；

第三优先级：装配电视机的数量尽量满足市场需求。因彩色电视机的利润高，取其权系数为 2，黑白电视机的权系数为 1。

问工厂应如何安排生产，可以达到该厂的目标？

3. 绘制下列问题的网络图 (15 分)

工序名称	紧前工序	工序名称	紧前工序
a	—	h	b
b	—	i	h, e
c	—	j	h, e
d	a, b	k	d, i, c, f
e	b	l	k
f	b	m	l, i, g
g	f, c		

4. 绘制出下列问题的决策树 (15 分)

某工程队由于施工地区多雨，需停工三个月。停工期间该工程队可将施工机械搬走或留在原处。如搬走，需付搬运费 1 800 元。如留在原处，一种方案是花 500 元筑一护堤防止河水上涨时高水位的侵袭；若不筑堤，发生河水高水位侵袭将损失 10 000 元。如发生洪水，则不论筑堤否，都将损失 60 000 元。据历史资料统计，该期间发生高水位的概率为 25%，发生洪水的概率为 2%。

只绘制出该题的决策树。

二、计算与分析 (合计 40 分)

1. 线性规划问题的计算与分析 (14 分)

已知某线性规划问题用单纯形法计算时得到某两步的计算表如下:

$C_j \rightarrow$			2	3	0	0	0
C_B	Z_B	b	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
0	x_4	16	4	0	0	1	0
0	x_3	8	1	2	1	0	0
0	x_5	12	0	4	0	0	1
$\sigma_j \rightarrow$			2	3	0	0	0

经若干步得下表

C_B	Z_B	b	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
0	x_4	8			-4	1	2
2	x_1	3			1		-1/2
3	x_2	2			0		1/4
$\sigma_j \rightarrow$					-2	0	4

(1) 请将第二张表中所有空白处填上数字。

(2) 设该问题为求极大。 x_1 , x_2 分别为产品 I、产品 II 的生产数量; x_4 , x_3 , x_5 分别为对应资源 A, B, C 的松弛变量。第二张表中所得到的解是否为最优解, 若不是请将最优解求出。

2. 已知有关数据如下, 求该项工程的最低成本日 (16 分)

工序名称	A	B	C	D	E	F	G	H
作业时间	4	8	6	3	5	7	4	3
紧前工序	—	—	B	A	A	A	B, D	E, F, G
正常直接费用 (百元)	20	30	15	5	18	40	10	15
赶进度一天费 用 (百元)	5	4	3	2	4	7	3	6

该工程正常直接费用合计 153 百元, 间接费用 5 百元/天。

3. 决策问题的计算与分析 (10 分)

某公司经理的决策效用值如下表:

效用值	-800	-2	-1	0	250
货币值 (元)	-10 000	-100	-100	0	10 000

该经理需要决定是否该公司的 10 000 元财产保火险。据统计, 一年内该公司发生火灾概率为 0.0015。每年若保 10 000 元财产需支付 100 元保费。

- (1) 用 EUV 准则, 该经理如何决策?
- (2) 用 EMV 准则, 该经理如何决策?
- (3) 解释 (1)、(2) 的决策结果。