

# 东华大学

2001年 硕士学位研究生招生考试试题

科目: 运筹学

(考生注意: 答案须写在答题纸上。写在本试题上, 一律不给分。)

一、(10分) 按要求写出下列线性规划问题的相关模型形式

(1) 写出下列线性规划问题的标准形式

$$\begin{aligned} \text{Max } f(x) &= 4x_1 + 4x_2 + 4x_3 \\ \text{s. t } 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 &\leq 30 \\ 5x_1 + 8x_2 + 7x_3 &\geq 50 \\ 6x_1 + 9x_2 + 5x_3 &= 60 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

(2) 写出下列线性规划问题的对偶问题

$$\begin{aligned} \text{Min } f(x) &= 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 \\ \text{s. t } 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 &\geq 2 \\ 3x_1 + x_2 + 7x_3 &\leq 3 \\ x_1 + 4x_2 + 6x_3 &\leq 5 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

二、(10分) 用图解法求解下列线性规划问题, 并指出问题是具有唯一最优解, 无穷多最优解, 无界解还是无可行解。

$$\begin{aligned} (1) \quad \text{Max } f(x) &= x_1 + 3x_2 \\ \text{s. t } 5x_1 + 10x_2 &\leq 50 \\ x_1 + x_2 &\geq 1 \\ x_2 &\leq 4 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad \text{Min } f(x) &= x_1 + 1.5x_2 \\ \text{s. t. } x_1 + 3x_2 &\geq 3 \\ x_1 + x_2 &\geq 2 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

共3页, 第1页.

科目: 运筹学

三、(10分) 用对偶单纯形法求解下列线性规划问题。

$$\text{Min } f(x) = x_1 + x_2$$

$$\text{s. t } 2x_1 + x_2 \geq 4$$

$$x_1 + 7x_2 \geq 7$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

四、(20分) 兹有线性规划问题

$$\text{Max } f(x) = -5x_1 + 5x_2 + 13x_3$$

$$\text{s. t } -x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 20 \quad \textcircled{1}$$

$$12x_1 + 4x_2 + 10x_3 \leq 90 \quad \textcircled{2}$$

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

先用单纯形法求出最优解, 然后分析在下列各种条件下, 最优解分别有什么变化。

(1) 约束条件①的右端常数由20变为30

(2) 目标函数中 $x_3$ 的系数由13变为8

(3)  $x_1$ 的系数列向量由 $(-1, 12)'$ 变为 $(0, 5)'$

(4) 增加一个约束条件 ③  $2x_1 + 3x_2 + 5x_3 \leq 50$

五、(10分) 用表上作业法求出下列运输问题的最优解(表中数字为单位运输费用, 单位: 元)。

		销地				供应量
		1	2	3	4	
产地	1	3	7	6	4	5
	2	2	4	3	2	2
	3	4	3	8	5	3
需要量		3	3	2	2	

科目： 运筹学

六、(10分) 求出下列工作指派问题的最优解(表中数字为费用, 单位:元)。

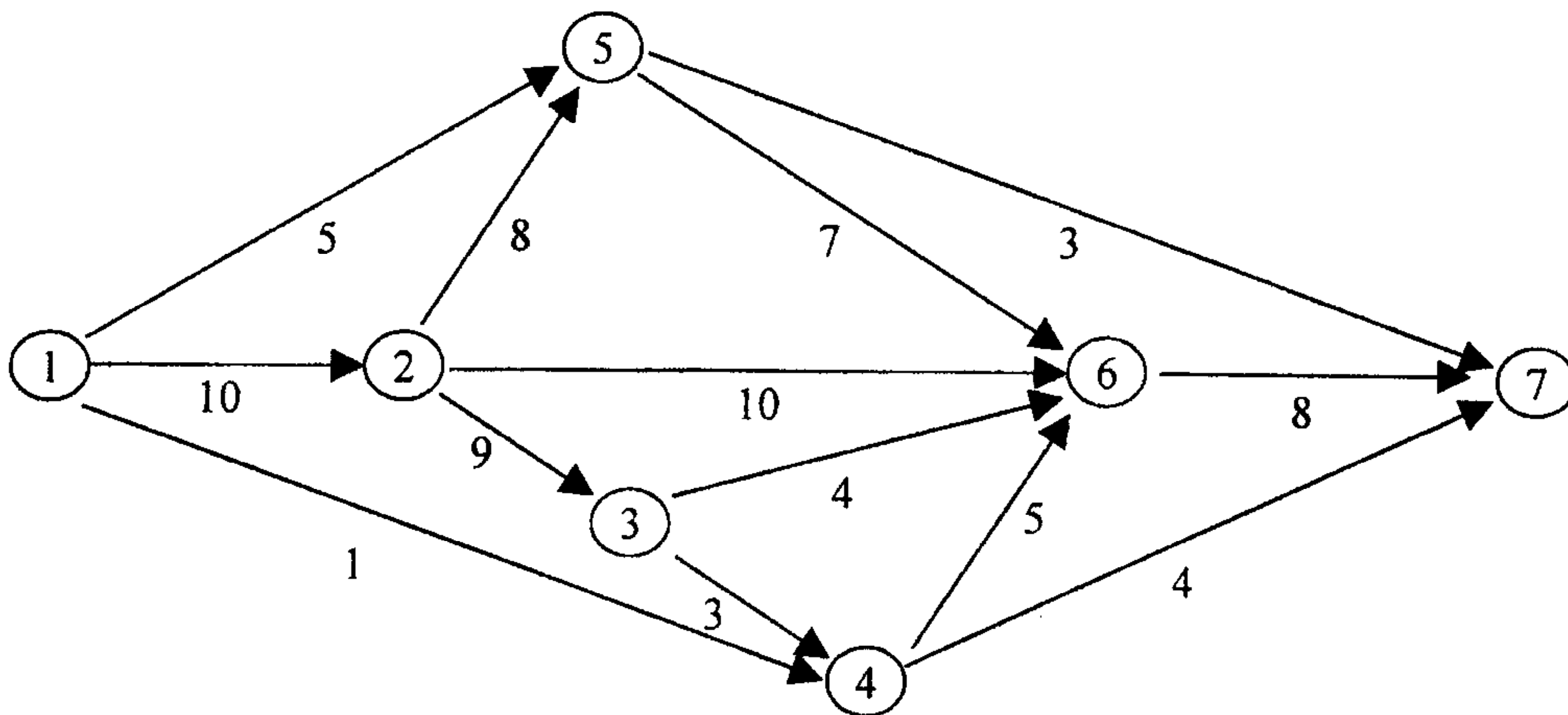
		机 器				
		1	2	3	4	5
工 作	1	3	8	2	10	3
	2	8	7	2	9	7
	3	6	4	2	7	5
	4	8	4	2	3	5
	5	9	10	6	9	10

七、(10分) 某加工组装配电器产品, 每年需要某种零件5000个。每次订购手续费为50元, 存储保管费为每年每个0.5元。若采购量少, 每个单价为3元。若一次采购1500个以上, 则单价为2.9元。在不允许缺货的情况下, 每次应采购多少为佳。

八、(10分) 用图解法解下列(4×2)的对策问题。

		局中人B	
		1	2
局 中 人 A	1	2	8
	2	3	4
	3	4	6
	4	5	2

九、(10分) 确定下列工程的关键路线 (时间单位: 周)



共3页. 第3页.