

中国地质大学 ~~地球科学与资源学院~~ 硕士

人文经济管理学院

硕士

中国地质大学(北京)

2005 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 运筹学 试题代码 425

特别提示: 答案一律写在答题纸上, 写在本试题上或草稿纸上无效!

一、计算题(共 10 题, 共 150 分)

1、(22 分) 求解下面的线性规划问题, 并分析第二个约束变为  $x_1 + 2x_2 \geq 6$  时的最优解

$$\max Z = x_1 + 2x_2 + 3x_3$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 4 \\ x_1 + 2x_2 \geq 5 \\ x_1 + x_3 \leq 3 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

2、(15 分) 某建筑施工企业准备用总长为 9.8 米的螺纹钢截切成 200 套长度分别是 4.7, 3, 1 米的用料各一根, 试建立线性规划模型使总的截切余料最省。

3、(18 分) 求解下面的运输问题

销地 \ 产地	1	2	3	4	产量
A	6	3	11	1	10
B	2	2	4	5	9
C	2	1	6	3	8
需求量	10	5	4	7	

4、(10分) 写出下面线性规划问题的对偶问题

$$\max Z = 4x_1 + 2x_2$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 2 \\ 4x_1 + 2x_2 = 12 \\ 2x_1 - x_2 \leq 5 \\ x_1 + x_2 \geq 3 \\ x_1 \geq 0, x_2 \text{ 无约束} \end{cases}$$

5、(15分) 某企业准备为四个工人每人安排一项工作，不同工人从事每项工作的效益如表，问如何安排每个人从事的工作使总的效益最大？

工人 \ 工作	1	2	3	4
A	20	17	9	15
B	7	8	16	4
C	13	3	5	6
D	7	7	12	9

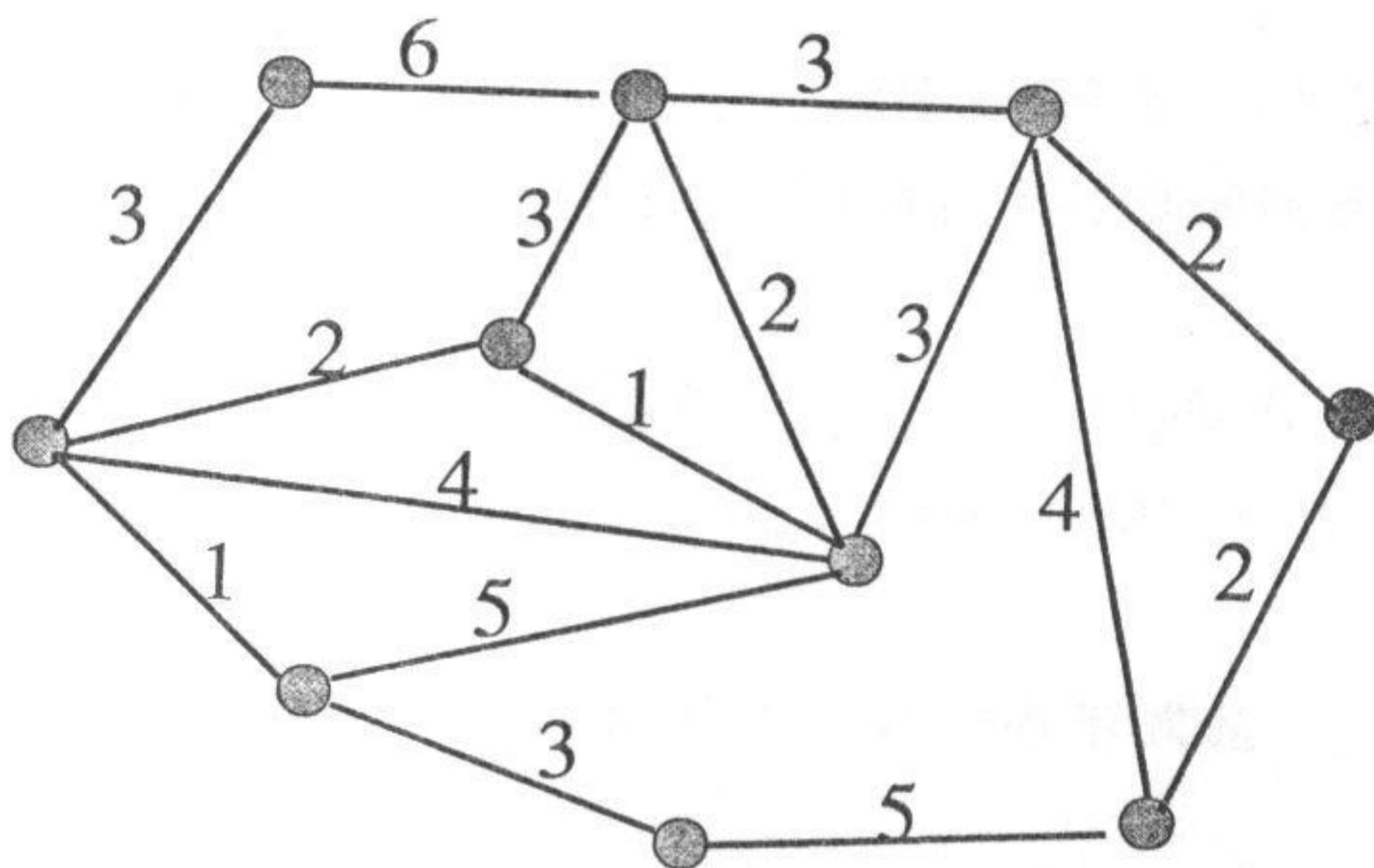
6、(10分) 某企业有 100 万元自有资金准备在四年内投入到某个项目上，每年投入的资金数  $x$  万元获得的效益为  $f(x)$ ，每年剩余资金存入银行，利率为  $i$ ，试写出状态转移方程和使总收益达到最大的动态规划逆推关系式。

7、(24分) 某工程资料如下，试画出该工程的网络图，并计算其最低成本日程。间接费用为每天 400 元。

工序代号	工序时间 天	紧前工序	赶工状态	
			极限时间	费用率
A	2	—	2	200
B	3	—	2	150
C	4	—	2	100
D	6	A	5	100
E	4	A、B	3	80
F	2	B、C	2	100
G	6	E	4	200
H	4	D、E	3	100
I	6	F	5	50
J	1	G、H	1	—

8、(12分)某企业每年需要原油 2000 吨，每吨价格为 2000 元/吨，订购费为每次 2000 元，每年每吨原油的保管费率为单价的 10%，试求在不允许缺货瞬时进货条件下的经济订购量和一个补充周期的最小总费用。

9、(12分)求下图的最小支撑树



10、(12分)求  $G=\{S_1, S_2; A\}$  的解

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 & 6 \\ 1 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 7 \\ 2 & 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$