

T

36

北京交通大学 2004 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 数据模型与决策

共 4 页 第 1 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

一、单选题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 下列关于树的说法不正确的是 ()

- A. 若 $G=(V, E)$ 为一个树, $p(G) \geq 2$, 则 G 中至少有两个悬挂点。
- B. 图 $G=(V, E)$ 为一个树的充要条件是 G 中不含圈, 且恰有 $p(G)-1$ 条边。
- C. 图 $G=(V, E)$ 为一个树的充要条件是 G 为连通图, 且 $q(G)=p(G)-1$ 。
- D. 图 $G=(V, E)$ 为一个树的充要条件是 G 是连通无圈的有向图。

2. 以下说法不正确的是 ()

- A. 运输问题运价矩阵的每一行加上同一个常数 k , 不改变最优的分配方案。
- B. 运输问题运价矩阵的每一列加上同一个常数 k , 不改变最优的分配方案。
- C. 运输问题运价矩阵的每一个元素乘以同一个常数 k , 不会改变最优的分配方案。
- D. 运输问题运价矩阵的每一行元素乘以同一个常数 k , 改变最优的分配方案。

3. 下列关于线性规划原问题与其对偶问题之间的关系的叙述不正确的是 ()

- A. 若原问题有无穷多最优解, 则其对偶问题也有无穷多最优解。
- B. 设 y_i^* 为对偶问题的最优解, 若 $y_i^* = 0$, 说明在最优生产计划中第 i 种资源一定有剩余。
- C. 任何线性规划问题存在唯一的对偶问题。
- D. 如果原问题与对偶问题都有可行解, 则它们必有最优解。

4. 网络计划技术中, 某工序的最可能时间为 m , 最乐观时间为 a , 最保守时间为 b , 则绘网络图时该工序的时间应按下 () 式计算。

- A. $\frac{a+6m+b}{4}$
- B. $\frac{a+6m+b}{6}$
- C. $\frac{a+4m+b}{6}$
- D. $\frac{a+2m+b}{4}$

5. 从连通图中生成树, 以下叙述 () 不正确。

- A. 任意连通图必有生成树
- B. 任意连通图的生成树必唯一
- C. 任意连通图可能有不同的生成树
- D. 任意连通图的生成树其边数必相同

6. 下列关于符合 (Q,s) 库存控制策略的说法正确的是 ()

- A. 订购批量不确定
- B. 需要保有较高的安全库存量 ss
- C. 订购批量为 Q
- D. 订货周期确定

7. 关于带收发点的容量网络中, 从发点到收点的一条增广链, 以下叙述正确的是 ()

- A. 增广链上弧的方向必须从发点指向收点
- B. 增广链上的弧必须都是零流弧
- C. 增广链上没有零流弧
- D. 增广链上前向弧不能是饱和弧, 后向弧不能是零流弧。

北京交通大学 2004 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 数据模型与决策

共 4 页 第 2 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

8. 在运输问题中, 能够作为表上作业法的初始基可行解的调运方案应满足的条件是 ()
- A. 有 $m+n-1$ 个基变量
B. 基变量不构成闭回路
C. 有 $m+n-1$ 个基变量且不构成闭回路
D. 有 $m+n-1$ 个非零的基变量且不构成闭回路。
9. 在随机型存贮模型中, 以下说法 () 是设立安全库存量的最确切的目的。
- A. 保证提前订货期内需求量波动时的需求
B. 保证需求量波动时的需求
C. 保证提前订货期波动时的需求
D. 保证订货不能按时到达时的需求
10. 订货点的含义是 ()。
- A. 订货的间隔时间
B. 每次订货的数量
C. 库存量下降到该点时就要订货
D. 订货需提前的时间

二、(45 分) 某厂生产 A、B 两种产品, 有关资料如下:

- (1) 请构造使该厂获利润最大的线性规划模型, 并用单纯形法求解该问题(不计加工成本);
- (2) 该厂若出让资源给另一个工厂, 构成原问题的对偶问题, 列出对偶问题的数学模型。资源甲、乙的影子价格是多少? 若工厂可在市场上买到原料甲, 工厂是否应该购进该原料以扩大生产?
- (3) 原料甲的可利用量在多大范围内变化, 原最优生产方案中生产产品的品种不变(即最优基不变)。
- (4) 若产品 A 的价格下降了 0.5 元, 生产计划是否需要调整?

单位 消耗 资源	产 品		资源最大供应量 (千克)	原料成本 (元/千克)
	A	B		
甲	2	4	160	1.0
乙	3	2	180	2.0
单位产品售价(元)	13	16		

三、(20 分) 如下所示的运输问题中, 如果一产地有一个单位物资未运出, 就将发生贮存费用。假定三产地单位物资贮存费用分别为 5, 4, 3。又假定产地 2 的物资最多运出 35 个单位, 产地 3 的物资至少要运出 27 个单位, 请用最小元素法求初始方案并求出最优方案。

北京交通大学 2004 年硕士研究生入学考试试卷

科目：数据模型与决策

共 4 页 第 3 页

事项：答案一律写在答题纸上，写在试卷上的不予装订和评分！

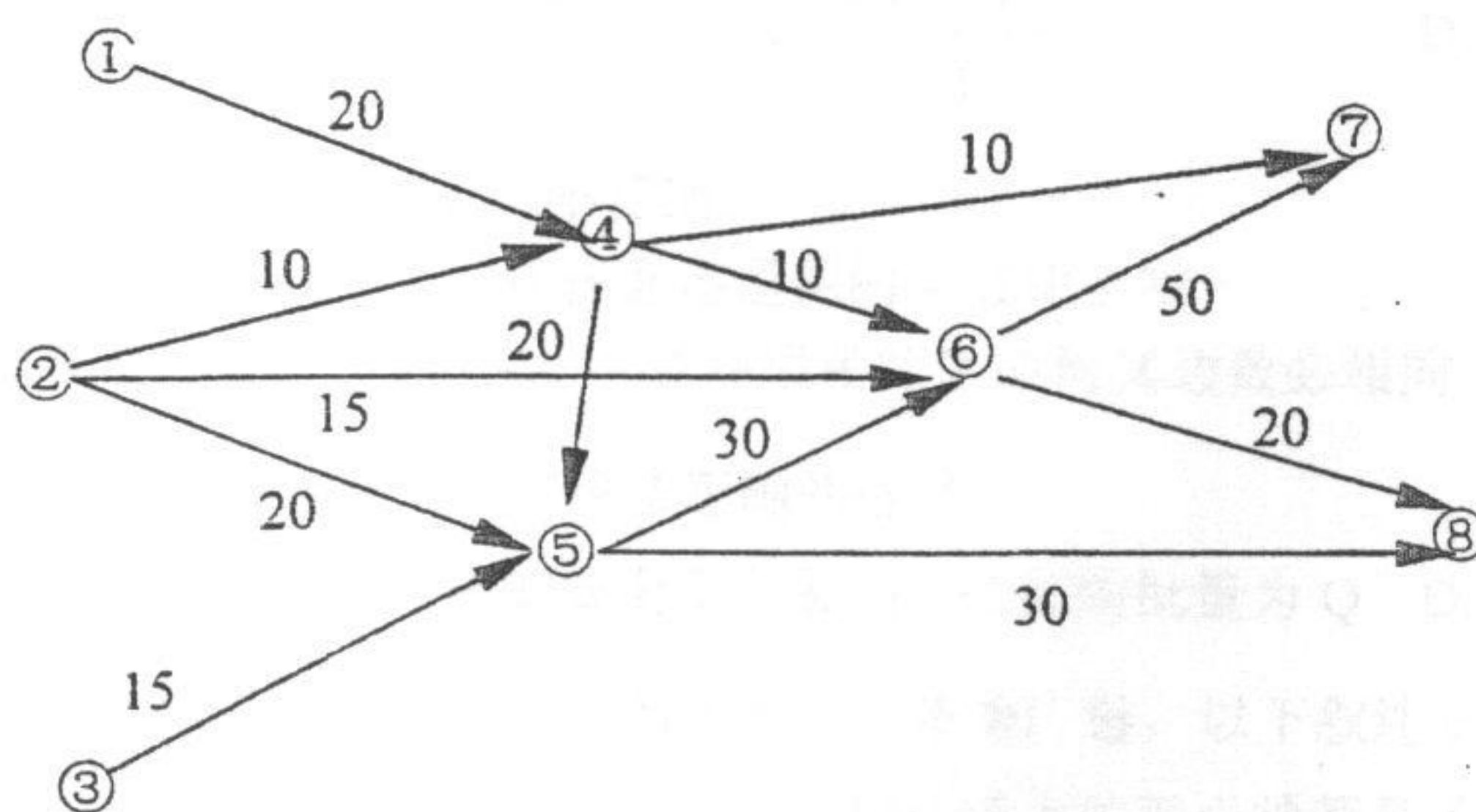
销地 产地	I	II	III	产量
1	1	2	2	20
2	1	4	5	40
3	2	3	3	30
销量	30	20	20	

四、(15 分) 某服装厂可生产三种服装：西服、衬衫和大衣。生产不同种类的服装要使用不同的设备，该服装厂可从专业租赁公司租用这些设备。设备租金和其他经济参数如下表：

服装种类	设备租金 (元/月)	生产成本 (元/件)	销售价格 (元/件)	人工工时 (小时/件)	设备工时 (小时/件)	设备可用工时 (小时/月)
西服	5000	280	400	5	3	300
衬衫	2000	30	40	1	0.5	300
大衣	3000	200	300	4	2	300

(表中的生产成本指原料成本和人工成本) 假定市场需求不成问题，服装厂每月可用人工工时为 2000 小时，该厂如何安排生产可使每月的利润最大？(只建模型)

五、(20 分) 从三口油井①、②、③经管道将油输至脱水处理厂⑦和⑧，中间经过④、⑤、⑥三个泵站。下图中弧旁数字为各管道的最大通过能力(吨/小时)，求从油井每小时能输送到处理厂的最大流量。



北京交通大学 2004 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目：数据模型与决策

共 4 页 第 4 页

注意事项：答案一律写在答题纸上，写在试卷上的不予装订和评分！

六、(15 分) 某工程，已知下列资料

工序	所需时间(天)	赶工的极限时间(天)	紧前活动	赶工一天所需费用(百元)
A	4	4	—	—
B	8	7	—	2
C	5	4	B	1
D	3	3	A	—
E	6	4	A	3
F	4	4	A	—
G	9	8	B、D	1
H	4	4	C	—
I	4	3	E、F、G	4

1. 绘出双代号网络图，在图上计算各事项、工序的时间参数。
2. 该工程的总工期是多少天？
3. 若将工期压缩 2 天，应压缩哪些工序，各工序应压缩几天？

七、(15 分) 某厂每年使用某种配件，经 ABC 分类法分析该配件属于 A 类物资，年需要量为 12500 件，消耗均匀发生。该配件的单价为每件 50 元，年存贮费用是平均存贮额的 20%，每次订货费为 400 元，每次订货后货物即可随时送到，不允许发生缺货。

1. 求每次的订货数量；
2. 该厂为减少占用资金，希望降低存贮量，决定宁可使总费用超过最低费用的 20% 作为存贮策略，试决定该配件的订货批量。

(计算结果可带根式)