

## 江苏大学 2007 年硕士研究生入学考试试题

科目代码： 442

科目名称： 运筹学

考生注意：答案必须写在答题纸上，写在试卷、草稿纸上无效！

一、(15 分) 某工厂要用三种原材料 N、P、H 混合调配出三种不同规格的产品 A、B、C。已知产品的规格要求,产品单价,每天能供应的原材料数量及原材料单价,如下表所示。建立利润最大化的线性规划模型。

产品名称	规格要求	产品单价 (元/kg)	原材料名称	每天最多供应量 (kg)	原材料单价 (元/kg)
A	$N \geq 50\%$ $P \leq 25\%$	70	N	100	65
B	$N \geq 25\%$ $P \leq 50\%$	35	P	100	25
C	$H \geq 45\%$ $P \leq 80\%$	40	H	60	35

二、(10 分) 用两变量的图解法求解下列线性规划

$$\max z = x_1 + 2x_2 + x_3$$

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 \leq -1 \\ 2x_1 - x_2 \leq 8 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 4 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

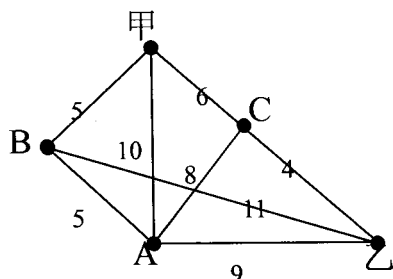
三、(20 分) 直接用大 M 法或两阶段法求解题二。

四、(15 分) 用对偶性质证明下列线性规划的对偶规划为无界解：

$$\min z = x_1 + 2x_2$$

$$\begin{cases} -x_1 - \frac{1}{2}x_2 \geq 2 \\ x_1 + x_2 \geq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

五、(20 分) 下图是个运输网络，图中每条边上的权为两节点之间的路程（公里），甲、乙为水果产地，甲可供 60 吨，乙可供 100 吨，单位运费为 1 元 / 吨·公里； A、B、C 三地的需求量分别是 45、65、30 吨，用表上作业法求总运费最小的运输方案。

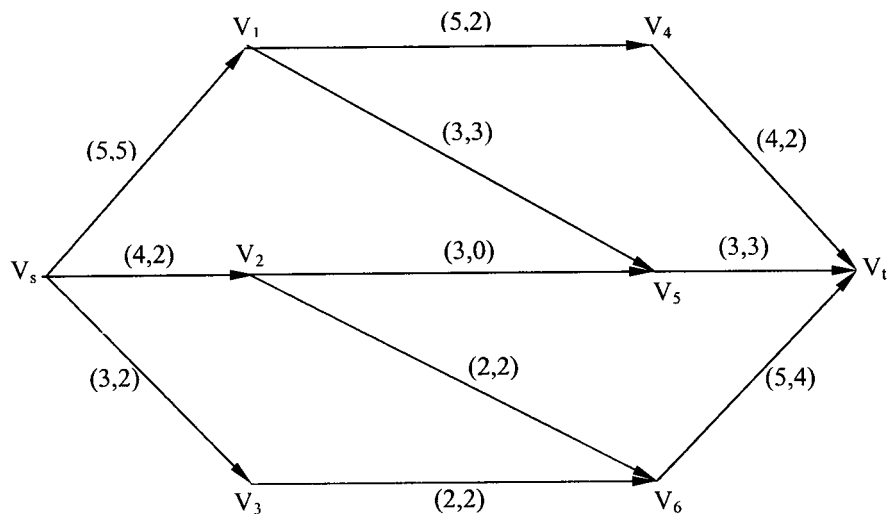


六、(15 分) 求解下列指派问题：

$$\min z = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 c_{ij} x_{ij}$$

$$(c_{ij})_{4 \times 4} = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 7 & 5 \\ 4 & 7 & 8 & 6 \\ 3 & 5 & 6 & 6 \\ 6 & 4 & 5 & 7 \end{pmatrix}$$

七、(20 分) 求下图所示网络流的最大流和最小截集（要求写出标号过程），每条弧旁的数字  $(C_{ij}, f_{ij})$  分别表示相应弧的容量和流量。



八、(15 分) 某企业对某种外购件的需求速度为  $R=36500$  件/年, 订货提前期为零, 每次订货费为 50 元。该外购件的价格为 30 元, 年存贮费为 10 元/件. 年。如发生供应短缺, 可在下批货到达时补上, 但缺货损失为 40 元/件。

- (1) 试求允许缺货的经济订货批量及全年的最小总费用;
- (2) 如不允许发生缺货, 重新求经济订货批量;
- (3) 将 (1)、(2) 的结果进行比较, 并解释理由。

九、(20 分) 用割平面法求解下列整数规划:

$$\begin{aligned} \min z &= -11x_1 - 4x_2 \\ \begin{cases} -x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ 5x_1 + 2x_2 \leq 16 \\ 2x_1 - x_2 \leq 4 \\ x_1, x_2 \geq 0 \text{ 且 } x_1 \text{ 为整数} \end{cases} \end{aligned}$$