

江苏大学 2006 年硕士研究生入学考试试题

考试科目：运筹学

考生注意：答案必须写在答题纸上，写在试题及草稿纸上无效！

一、（20 分）福安商场是个小型的百货商场，它对售货人员的需求如下表所示：

时间	星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
所需人数	28 人	15 人	24 人	25 人	19 人	31 人	28 人

为了保证售货人员充分休息，售货人员每周工作五天，休息两天。并要求休息的两天是连续的。问应该如何安排售货人员的作息，既满足了工作需要，又使配备的售货人员的人数最少（建立线性规划模型，不要求求解）。

二、（10 分）写出如下线性规划问题的对偶问题，并利用弱对偶性定理说明 Z 的最大值不大于 1。

$$\begin{aligned} \max z &= x_1 + 2x_2 + x_3 \\ \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 \leq 2 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 \geq 2 \\ x_1 \geq 0, x_2 \leq 0, x_3 \text{ 无约束} \end{cases} \end{aligned}$$

三、（20 分）求解下列线性规划问题：

$$\begin{aligned} \max z &= x_1 + x_2 \\ \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 12 \\ |x_2 - 1| \leq 3 \\ x_1 \geq 0, x_2 \text{ 无约束} \end{cases} \end{aligned}$$

四、（15 分）已知下列线性规划问题，请用图解法给出所有基本可行解，并讨论 c 、 d 的值如何变化，才使每个基本可行解分别变为最优解。

$$\begin{aligned} \max z &= cx_1 + dx_2 \\ \begin{cases} 3x_1 + 4x_2 \leq 12 \\ 5x_1 + 2x_2 \leq 10 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

五、（15 分）已知某运输问题的产量、销量及单位运价如下表所示：

产地 \ 销地	B1	B2	B3	产量
A1	5	9	3	15
A2	1	3	5	18
A3	8	2	7	17
销量	16	15	15	

求解运费最少的运输方案和总运价。

六、（10 分）求解下列指派问题：

$$\min z = \sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^5 C_{ij} x_{ij}$$

$$(C_{ij})_{5 \times 5} = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 7 & 15 & 12 \\ 7 & 9 & 17 & 14 & 10 \\ 6 & 9 & 12 & 8 & 7 \\ 6 & 7 & 14 & 6 & 10 \\ 6 & 9 & 12 & 10 & 6 \end{pmatrix}$$

七、（15 分）求解下列整数规划：

$$\max z = 3x_1 + 2x_2$$

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 14 \\ 2x_1 + x_2 \leq 9 \\ x_1, x_2 \geq 0 \text{ 且 } x_2 \text{ 为整数} \end{cases}$$

八、（15 分）石油公司经销某种燃料油。已知该燃料油每月销量 r （单位：kg）服从参数为 $\lambda = 10^{-6}$ 的指数分布。该燃料油进价 $k=1.4$ 元/kg，不需考虑定购费和单位存贮费，即 $C_3 = 0$ 和 $C_1 = 0$ 。当缺货时需从其他石油公司购进，市场价为 1.6 元/kg，即 $C_2 = 1.6$ 元/kg。试制订 (s, S) 存贮策略。

九、（15分）某公司根据计划需要，将某种高效率的设备五台分配给三家甲、乙、丙分厂，各分厂若获得这种设备之后，可以获取的利润见下表：

利润 \ 分厂	甲	乙	丙
设备台数			
0	0	0	0
1	3	5	4
2	7	10	6
3	9	11	11
4	12	11	12
5	13	11	12

试用动态规划方法求其最优分配方案。

十、（15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。

