

江苏大学 2010 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 824

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) 某钻井队要从以下 10 个可供选择的井位中确定 5 个钻井探油, 使总的钻探费用最小。若 10 个井位的代号为 s_1, s_2, \dots, s_{10} , 相应的钻探费用为 c_1, c_2, \dots, c_{10} , 并且井位选择要满足下列 3 个条件, 试建立此问题的数学规划模型。

条件 (1): s_1, s_2, s_9 中至少选一个;

条件 (2): 选择了 s_3 和 s_4 就不能选 s_{10} , 或反过来也一样;

条件 (3): 在 s_5, s_6, s_7, s_8 中最多只能选两个。

二、(15 分) 用图解法求解下列线性规划问题:

$$\min Z = 7x_1 + 6x_2$$

$$\begin{cases} x_1 \leq 4 \\ 2x_1 + 7x_2 = 14 \\ 2x_1 - 3x_2 \geq -3 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

三、(20 分) 用大 M 法或两阶段法求解下列线性规划问题:

$$\max Z = 8x_1 - 9x_2$$

$$\begin{cases} 9x_1 + 7x_2 \geq 63 \\ -2x_1 + x_2 \leq 2 \\ x_1 + 5x_2 \geq 5 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

四、(15 分) 已知下列线性规划问题:

$$\max z = 6x_1 - 2x_2 + 10x_3$$

$$\begin{cases} x_2 + 2x_3 \leq 5 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 \leq 10 \\ x_j \geq 0, j = 1, 2, 3 \end{cases}$$

用对偶理论判断 $X = (5/2, 0, 5/2)^T$ 是否为该问题的最优解。

五、(15 分) 下表给出了产地 A_1, A_2, A_3 的产量和销地 B_1, B_2, B_3, B_4 的需求量以及各产地到各销地的单位运费, 请给出总运费最小的运输方案。

单位运费与产量销量表

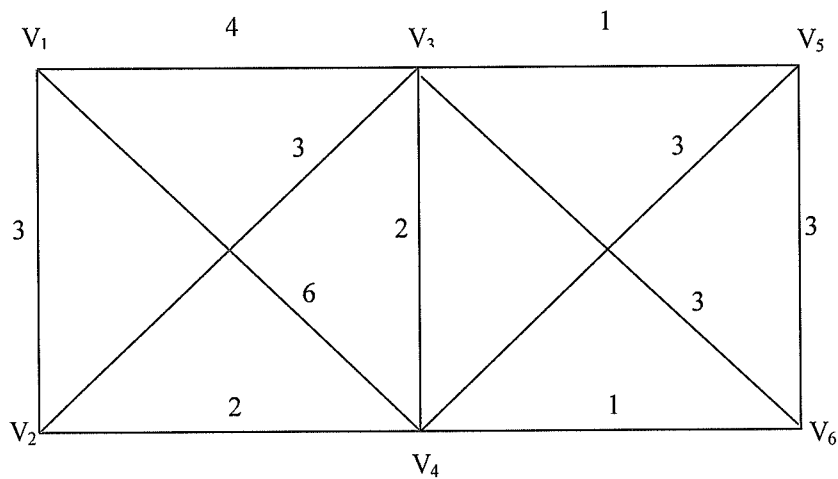
运费	B1	B2	B3	B4	产量
A1	12	11	8	20	8
A2	7	12	14	5	15
A3	17	19	11	20	18
销量	6	9	18	8	""

六、(15 分) 求解下列指派问题:

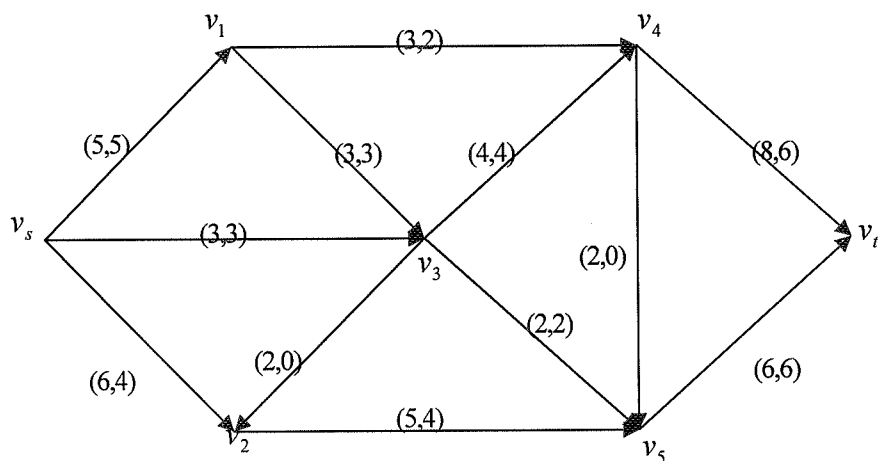
$$\min z = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 c_{ij} x_{ij}$$

$$(c_{ij})_{4 \times 4} = \begin{pmatrix} 7 & 9 & 10 & 12 \\ 13 & 12 & 16 & 17 \\ 15 & 16 & 14 & 15 \\ 11 & 12 & 15 & 16 \end{pmatrix}$$

七、(20 分) 分别用破圈法和避圈法求下图的最小部分树 (每种方法 10 分):



八、(20 分) 求下图所示网络流的最大流并给出一个最小截集 (写出标号过程):



九、(15 分) 某牛奶经销商经销鲜牛奶，牛奶的进价为 2 元/瓶，零售价为 2.5 元/瓶，若当日销不出去，则全部变质损坏。该经销商掌握的信息表明，每天的销售量的分布律为：

日销售量 (瓶)	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500
概率	0.03	0.06	0.08	0.11	0.14	0.17	0.13	0.10	0.09	0.05	0.04

试问该经销商每天多少瓶鲜牛奶，可使得期望利润最大？