

准考证号：\_\_\_\_\_  
姓名：\_\_\_\_\_  
报考学科、专业：\_\_\_\_\_  
密封线内不要写题

# 武汉大学

## 二〇〇八年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目及代码： 矿业运筹学 (813)

适用专业： 采矿工程

说明：1. 可使用的常用工具：计算器，绘图工具。

2. 答题内容写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上一律无效。考完后试题随答题纸交回。

3. 考试时间 3 小时，总分值 150 分。

1. (10 分) 某配矿问题的线性规划问题为：

$$\begin{aligned} \max z &= 3x_1 - x_2 + 2x_3 \\ \text{s.t.} \quad & 2x_1 - x_2 + x_3 \geq 4 \\ & -4x_1 + x_2 + 3x_3 = 8 \\ & 3x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 9 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \text{ 为自由变量} \end{aligned}$$

试将其化为标准型。

2. (10 分) 用图解法求解  $\max z = 2.5x_1 + x_2$

$$\begin{aligned} \text{s.t.} \quad & 3x_1 + 5x_2 \leq 15 \\ & 5x_1 + 2x_2 \leq 10 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

3. (10 分) 写出线性规划问题：

$$\begin{aligned} \min z &= 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 \\ \text{s.t.} \quad & 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 \geq 2 \\ & 3x_1 + x_2 + 7x_3 \leq 3 \\ & x_1 + 4x_2 + 6x_3 \leq 5 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned} \quad \text{的对偶规划。}$$

4. (15 分) 用表格单纯形法求解  $\max z = 2.5x_1 + x_2$

$$\begin{aligned} \text{s.t.} \quad & 3x_1 + 5x_2 \leq 15 \\ & 5x_1 + 2x_2 \leq 10 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

5. (15 分) 用大 M 法求解：

$$\begin{aligned} \max z &= 5x_1 + 3x_2 + 6x_3 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 18 \\ & 2x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 16 \\ & x_1 + x_2 + x_3 = 10 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \text{ 为自由变量。} \end{aligned}$$

6. (15分) 用对偶单纯形法求解线性规划问题:

$$\begin{aligned} \min z &= x_1 + x_2 \\ \text{s.t.} \quad & 2x_1 + x_2 \geq 4 \\ & x_1 + 7x_2 \geq 7 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

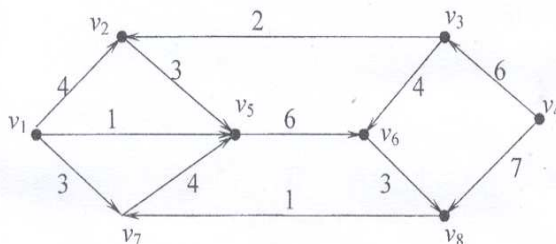
7. (15分) 用黄金分割法求解:  $f(x) = x^2 - 6x + 2$  的极小点。寻优区间为  $[0, 10]$ , 只要求迭代一步。

8. (20分) 试建立求解问题:

$$\begin{aligned} \min f(x) &= x_1^2 + 2x_2^2 + x_3^2 - 2x_1 - 4x_2 - 2x_3 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ & x_1, x_2, x_3 \text{ 均为非负整数。} \end{aligned}$$

的动态规划模型 (不必求解)。

9. (20分) 在图中用双标号法求从  $v_1$  到其它顶点的最短路和最短距离, 并指出对  $v_1$  来说, 哪些顶点是不可达的。弧边数字是该弧的长度。



10. (20分) 某矿山要制定下年度产品的生产计划, 根据市场调查和市场预测的结果, 得到该产品市场销路好、中、差三种自然状态的概率分别为 0.3、0.5、0.2, 矿山采用高、中、低产量生产可能得到收益值也可以计算出来, 见下表。现在要求通过决策分析, 合理地确定生产量, 使企业获得的收益最大。

方案 $d_i$	自然状态 $s_j$	收益		
		销路好 $s_1$	销路中 $s_2$	销路差 $s_3$
		$p(s_1)=0.3$	$p(s_2)=0.5$	$p(s_3)=0.2$
高产量 $d_1$		20	12	8
中等产量 $d_2$		16	16	10
低产量 $d_3$		12	12	12

试题毕