

# 武汉大学

## 二〇〇九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。

准考证号码：

报考学科、专业：

姓名：

密封线内不要写题

1. (15分) 某矿采掘计划模型如下, 用图解法求解该问题, 并指出问题具有惟一最优解、无穷多最优解、无界解还是无可行解。

$$\begin{aligned} \min z &= 2x_1 + 3x_2 \\ \text{s.t.} \quad &\begin{cases} 4x_1 + 6x_2 \geq 6 \\ 4x_1 + 2x_2 \geq 4 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

2. (15分) 将下列线性规划问题化为标准形式, 并列初始单纯形表。

$$\begin{aligned} \min z &= 3x_1 + x_2 - 2x_3 \\ \text{s.t.} \quad &\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 \leq 12 \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 \geq 8 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 = 5 \\ x_1 \geq 0, x_2 \text{ 无约束}, x_3 \leq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

3. (15分) 已知某线性规划问题用单纯形法迭代时得到中间某两步的单纯形表如表所示, 试将表中空白处数字填上。

			3	5	4	0	0	0
			$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$
5	$x_2$	8/3	2/3	1	0	1/3	0	0
0	$x_5$	14/3	-4/3	0	5	-2/3	1	0
0	$x_6$	29/3	5/3	0	4	-2/3	0	1
	$c_j - z_j$		-1/3	0	4	-5/3	0	0
	$\vdots$				$\vdots$			
5	$x_2$					15/41	8/41	-10/41
4	$x_3$					-6/41	5/41	4/41
3	$x_1$					-2/41	-12/41	15/41
	$c_j - z_j$							

4. (15分) 用对偶单纯形法求解下列线性规划问题。

$$\begin{aligned} \min z &= 5x_1 + 2x_2 + 4x_3 \\ \text{s.t.} \quad &\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 \geq 4 \\ 6x_1 + 3x_2 + 5x_3 \geq 10 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

5. (20分) 东兴煤炭公司下属吉祥、平安、双福三个煤矿, 年生产能力分别为120、160、100万t。公司同3个城市签订了下年度的供货合同: 城市1-110万t, 城市2-150万t, 城市3-70万t, 但城市3表示愿购买剩余的全部煤炭。另有城市4虽未签订合同, 但也表示只要有公司剩余煤炭, 愿全部收购。已知从各矿至4个城市的煤炭单位运价见表。将此问题归结为运输问题, 列出相应的产销平衡表与单位运价表。

		单位运价表				单位: 元/t
煤矿 \ 城市		1	2	3	4	
吉祥		8	7	5	2	
平安		5	2	1	3	
双福		6	4	3	5	

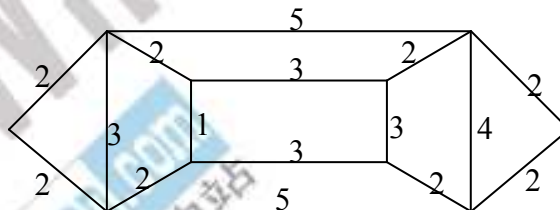
6. (20分) 某矿下列五名青工的A、B、C、D四项操作成绩(单位: s)如表所示。试问如何从中选拔一个四人组合, 其中每项操作必须由1人完成, 且每人只能完成1项操作, 使预期总操作时间最短。

	赵	钱	张	王	周
A	37.7	32.9	38.8	37.0	35.4
B	43.4	33.1	42.2	34.7	41.8
C	33.3	28.5	38.9	30.4	33.6
D	29.2	26.4	29.6	28.5	31.1

7. (15分) 某项矿山工程有三个设计方案。据现有条件, 这些方案不能按期完成的概率分别为0.40, 0.60, 0.80, 即三个方案均完不成的概率为 $0.40 \times 0.60 \times 0.80 = 0.192$ 。为使这三个方案中至少完成一个的概率尽可能大, 决定追加2万元投资, 当使用追加投资后, 上述方案完不成的概率见下表。问应如何分配追加投资, 使其中至少有一个方案完成的概率为最大。(只建模型)

追加投资 (万元)	各方案完不成的概率		
	1	2	3
0	0.40	0.60	0.80
1	0.20	0.40	0.50
2	0.15	0.20	0.30

8. (15分) 分别用破圈法和避圈法求下图的最小部分树。



9. (20分) 有一块海上油田进行勘探和开采的招标。根据地震资料的分析, 找到大油田的概率为0.3, 开采期内可赚取20亿元; 找到中油田的概率为0.4, 开采期内可赚取10亿元; 找到小油田的概率为0.2, 开采期内可赚取3亿元; 油田无工业开采价值的概率为0.1, 按招标规定, 开采前的勘探等费用均由中标者负担, 预期需1.2亿元, 以后不论油田规模多大, 开采期内赚取的利润中标者分成30%。有A、B、C三家公司, 其效用函数分别为:

A公司  $U(M) = (M + 1.2)^{0.9} - 2$

B公司  $U(M) = (M + 1.2)^{0.8} - 2$

C公司  $U(M) = (M + 1.2)^{0.6} - 2$

试根据效用值, 并用期望值法确定每家公司对投标的态度。

试题毕。



www.kaoyan.com

