

西北工业大学

2008 年博士研究生第二次招生考试试题

试题名称:《管理科学与工程》专业综合一

共 2 页 第 1 页

说明:所有试题一律写在答题纸上

一、简答题 (40 分)

1. (7 分) 目标规划的目标函数构建的基本思想是什么? 其基本形式有哪几种?
2. (7 分) 简述求解函数极值的一维搜索法的基本思路, 常用的求解方法有哪些?
3. (6 分) 什么是解决多目标问题的优选法?
4. (6 分) 试绘图说明系统分析的基本过程。
5. (6 分) 系统动力学流程图的基本构成要素有哪些?
6. (8 分) 依据决策环境或自然状态的不同, 决策问题可分为哪几类? 它们的区别是什么? 决策分析主要分析的是哪类决策问题?

二、计算题 (60 分)

1、(15 分) 求解下列数学规划问题:

$$\begin{aligned} \min z &= x_1 + 3x_2 \\ \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 30 \\ x_1 + 2x_2 \geq 10 \\ x_1 - x_2 \geq 0 \\ x_1 \geq 5 \\ x_2 \geq 0 \end{cases} \\ & x_1, x_2, x_3 \text{ 无正负限制} \end{aligned}$$

请求解上述规划问题的最优解及目标函数值。

2、(15 分) 某公司现有 500 台机器, 在超负荷运转情况下其年产值为 20 万元/台, 但机器完好率仅为 40%; 在正常负荷时其年产值为 15 万元/台, 而机器的完好率为 80%。该公司管理者打算在四年内合理安排两种负荷下的机器数量, 使四年末仍有 160 台机器保持完好, 并使产值最高。请选用合适的数学规划方法给出满足要求的排班方案, 并计算相应的总产值。

西北工业大学

2008 年博士研究生第二次招生考试试题

试题名称:《管理科学与工程》专业综合一

共 2 页 第 2 页

3、(15 分) 已知有六个要素 $S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6$ 构成的可达矩阵, 按照规范方法建立系统的多级递阶结构模型。

$$M = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

4、(15 分) 用模糊评价法评价某产品, 应考虑的判断因素有: 价格 u_1 、质量 u_2 和外观 u_3 , 其相应的权重由表 1 所给定的判断矩阵获得。评价等级定为好、中、差三个等级。评议结果如表 2 所示。

1) 由表 1 的判断矩阵计算各判断因素的权重, 并对判断矩阵的一致性进行检查 (此处平均随机一致性指标 $RI = 0.52$); (5 分)

2) 由表 2 写出模糊隶属度矩阵 R ; (5 分)

3) 应用 1) 和 2) 的结果对该产品进行模糊评判。(5 分)

表 1 判断因素的判断矩阵

	u_1	u_2	u_3
u_1	1	1/3	1
u_2	3	1	3
u_3	1	1/3	1

表 2 某产品的评判结果

因素	评价等级		
	好	中等	差
价格	0.4	0.4	0.2
质量	0.2	0.6	0.2
外观	0.6	0.4	0.0