

# 重庆大学2004年硕士研究生入学考试试题



科目代码：445

科目名称：系统工程导论(含运筹学及系统工程导论)

**请考生注意：**

**答题一律（包括填空题和选择题）答在答题纸或答题册上，答在试题上按零分计。**

## 一、简答题。（共3题，总共25分）

1. （10分）什么是系统？系统的基本特性有哪些？系统工程的定义是什么？系统工程的理论基础有哪些？
2. （10分）霍尔系统工程方法论和切克兰德系统工程方法论的核心是什么？其方法和步骤各有什么特点？霍尔三维体系结构的内涵是什么？
3. （5分）什么是决策分析？决策分析类型主要有哪几种？不确定型决策分析一般采用哪几种方法求解？

## 二、综合论述题（25分）

1. （25分）什么是系统分析？系统分析有哪些要素？系统分析的步骤是什么？系统分析的原则有哪些？请结合实际例子论述说明。

## 三、分析计算题（每题25分，总共4题，共计100分）

1. （25分）某家电公司由于原产品结构陈旧落后、产品质量差而销路不广。为满足广大消费者个性化增长的需要，公司拟对产品结构进行改革，制定了两种设计方案：
  - (1) 全新设计方案(A1)，即产品结构全部重新设计；
  - (2) 改型设计方案(A2)，即在原有产品结构的基础上加以改进。

如采用全新设计方案，由于结构全部重新设计，原有许多工艺装备都不能继续利用，需重新添置，因此投资费用较大。但由于结构新且工艺先进，故可提高产品质量和生产率。如果产品销路好，则工厂可获较大收益。反之，如果销路差，则因开工不足，投资不能及早回收，公司亏损也大。如果采用改型设计方案，则原有工艺装备基本上都可利用，故投资费用少，因此无论销路好或差，都能获得一定收益而不致亏损。公司根据以往统计资料可知，销路好的概率为0.35，销路差的概率为0.65，生产该产品的益损值可以估算如下表所示。公司为了进一步确定采用哪种设计方案，要对产品销路问题做专门调查和预测。但由于影响销路好或差的因素颇为复杂，因此依靠调查和预测所得信息并不完全正确可靠。根据以往经验，得出销路好结论的信息，其可靠程度只有80%，得出销路

差结论的信息，其可靠程度只有 70%。综上所述，请利用决策分析方法为企业决策获得最大收益的方案。

(单位：万元)

益损值 方案	状态	销路好	销路差
	概率	0.35	0.65
全新设计 A1		45	-22.5
改型设计 A2		18	4.5

2. (25 分) 某企业为提高产品的产量需要进行生产线改造，根据工作任务分解方法，其时间和进度安排如下表所示：

序号	名称	代号	紧后作业	作业时间(小时)
1	设备调查	A	B、C、E、F	8
2	停止旧生产线作业	B	D	8
3	布置改造现场	C	D	12
4	拆除旧生产线	D	H、I	35
5	准备零、部件	E	H、I	225
6	准备电气元件	F	G	200
7	组装一部分设备	G	H	40
8	安装新设备	H	J	32
9	安装电气元件	I	J	8
10	安装传送装置	J	K、L	8
11	装配生产线	K	M、N	8
12	润滑、油漆	L	M	24
13	拆除安装设备	M	P	4
14	运行实验	N	P	6
15	清理现场	P	结束	4

- 要求：(1) 画出该工程作业的网络图；  
 (2) 计算工程总时间。  
 (3) 计算作业时差；  
 (4) 找出该工程的关键路线；

3. (25 分) 某高科技企业为进一步拓展市场打算在三个不同的地区设置 4 个销售点，根据市场部门预测，在不同的地区设置不同数量销售点，每月可得到的利润如下表所示。请用动态规划方法决策如何在各个地区设置销售点使得每月获得的总利润最大？其值是多少？(单位：万元)

利润 地区	销售店	0	1	2	3	4
	1	0	16	25	30	32
2	0	12	17	21	22	
3	0	10	14	16	17	

4. (25 分) 某工厂准备生产甲、乙、丙三种产品，每种产品都要经过三种不同的工序加工。每一件产品所需要的加工时间(分钟)、设备每天对各道工序的加工能力(每天多少分钟)以及销售各种产品的单位利润如下表所示。这三种产品每天要怎样安排生产才能使获得的利润最大，是该厂十分关心的问题。请就这一问题，以利润最大为目标，建立求解的线性规划模型，并将该模型化为用单纯形法求解所需的标准形式。

工序	每件产品加工时间			每天加工能力 (分钟)
	甲产品	乙产品	丙产品	
一	1	2	1	430
二	3	0	2	460
三	1	4	0	420
单位利润(元)	3	2	5	