

2019 年硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 815 科目名称: 安全原理与系统工程 满分: 150 分

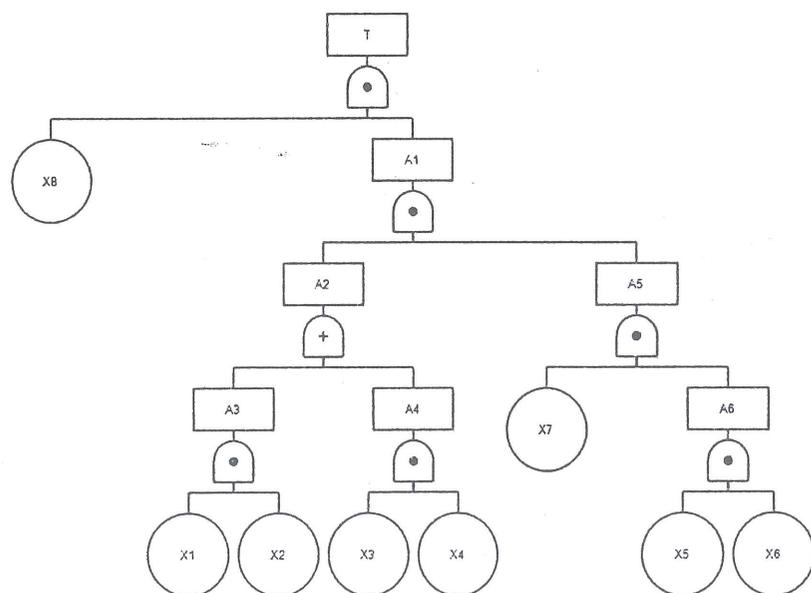
注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、简答题 (共 90 分):

- 1、系统工程的定义和原则 (12 分)
- 2、系统建模的目的和必要性 (12 分)
- 3、预先危险性分析的一般程序 (9 分)
- 4、进行危险有害因素辨识应遵循的原则有哪些, 何为重大危险源? (9 分)
- 5、防止人失误的主要措施 (12 分)
- 6、系统预测的概念以及主要方法 (12 分)
- 7、系统评价的定义和特性 (12 分)
- 8、决策分析的主要特征和基本要素 (12 分)

二、分析计算题(共 60 分)

1、试对以下事故树进行定性、定量分析, 设各基本事件的发生概率均为 0.01, 试分析其最小割集, 画出其以最小割集表示的等效图, 顶上事件发生概率, 基本事件 X1 的概率重要度和结构重要度。(20 分)



2、某公司想要引进一台新的压缩机, 拟花费 120 万, 现有 5 个方案可供选择。针对每个方案, 需考虑 5 个指标。聘请专家对每个方案按 5 个指标进行评分, 评

分标准表如下。

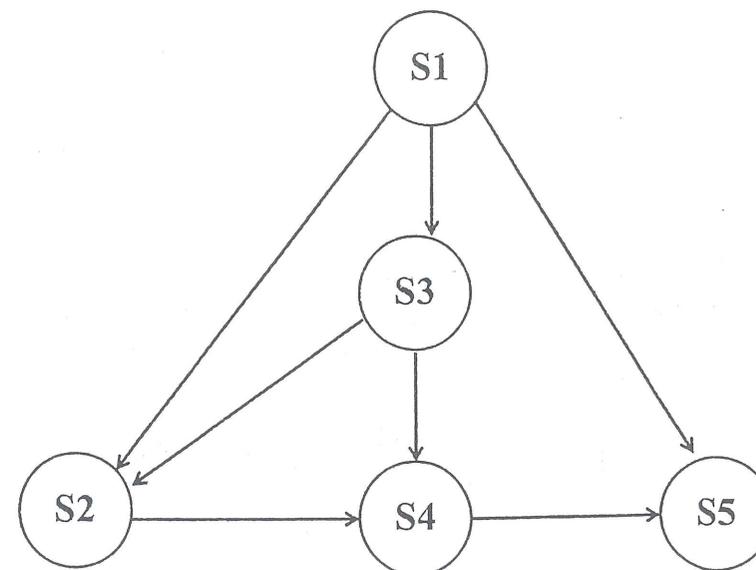
方案	理想	好	较好	较差	差	不考虑
评分	5	4	3	2	1	0

各方案的打分情况及基本数据表如下。

指标	I	II	III	IV	V	预计成本
方案 A	5	2	2	3	1	40
方案 B	4	3	5	2	4	50
方案 C	2	2	3	4	3	100
方案 D	1	3	3	4	2	35
方案 E	4	3	2	3	4	80

试计算各方案的理想系数并分析各方案的排序。(10 分)

3、有如下结构图 (15 分)



- (a) 写出此结构图的邻接矩阵;
- (b) 求此结构图中长度为 4 的通路总数, 其中有多少条闭路。
- (c) 计算此结构图的可达矩阵和最短通路矩阵。

4、某企业内装有 100 个用于点火的点火器, 要使企业正常运转需要所有点火器正常工作。实验发现点火 3 次后, 点火器肯定就会报废。该企业储存了足够的备件, 以免中断生产。为了测试点火器的报废率, 企业使用 100 个点火器进行实验。每次点火后, 对点火器状态进行检测, 检测结果如下表。另外, 已知将点火器进行个别更换时, 费用为每个 9 元, 将其全部更换时, 每个 5 元, 试以马尔科夫方法讨论其更换的最佳策略。(15 分)

第 i 次点火	第 i 期末仍完整	在第 i 期末报废
0	100	0
1	60	40
2	15	45
3	0	15