

二〇〇五年春季课程期末考试《系统工程原理》 B 卷答案

一、判断

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案		X	X	X			X	X		

二、填空 (20 分)

- 1、大型复杂的人工系统和复合系统。
- 2、时间维、逻辑维、知识维。
- 3、大。
- 4、目标层、准则层、方案层。
- 5、 $\{n_j | n_j \in N, m_{ij}=1, j=1, 2, \dots, n\}$ 、 $\{n_j | n_j \in N, m_{ji}=1, j=1, 2, \dots, n\}$ 、 $\{n_i | n_i \in N, R(n_i) = A(n_i) = A(n_i), i=1, 2, \dots, n\}$ 。
- 6、 $(I-A)^{-1}Y$ 。
- 7、预测置信区间。
- 8、收益守恒、收益递增。
- 9、方案枝、概率枝。
- 10、0。

三、(10 分)

答：1、系统评价工作主要存在两方面的困难：一是有的指标难以数量化，有时同使用人或评价人的主观感觉和经验有关，例如系统使用的方便性、舒适性等；二是不同的方案可能各有所长，难以取舍。针对这两个困难，解决的办法是：首先将各项指标数量化，其次将所有指标归一化。

2、1) 构成一个决策问题必须具备以下几个条件：

- 一是存在试图达到的明确目标；
- 二是存在不以决策者主观意志为转移的两种以上的自然状态；
- 三是存在两个或两个以上可供选择的行动方案；
- 四是不同行动方案在不同自然状态下的益损值可以计算出来。

2) 按照人们对自然状态规律的认识和掌握程度，决策问题通常可分为三种，即确定型决策、风险性决策和完全不确定型决策。

四、(20 分)

解：由题意，模糊评价矩阵为

$$R = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.5 & 0.1 & 0 \\ 0.6 & 0.3 & 0.1 & 0 \\ 0.1 & 0.2 & 0.6 & 0.1 \\ 0.1 & 0.2 & 0.5 & 0.2 \end{bmatrix}$$

权重向量为 $A=(0.5,0.2,0.2,0.1)$ ，于是由模糊评价模型：

$$B = A \circ R = (0.4,0.5,0.2,0.1)$$

归一化处理后得到 $B = (0.33,0.42,0.17,0.08)$ ，因此该生思想品德应评为较好。

五、(20分)

解：(1) 由题意可画出损益值矩阵如下：

方案 \ 状态	100	200	300	400	500
100	50	50	50	50	50
200	30	75	75	75	75
300	10	55	100	100	100
400	-10	35	80	125	125
500	-30	15	60	105	150

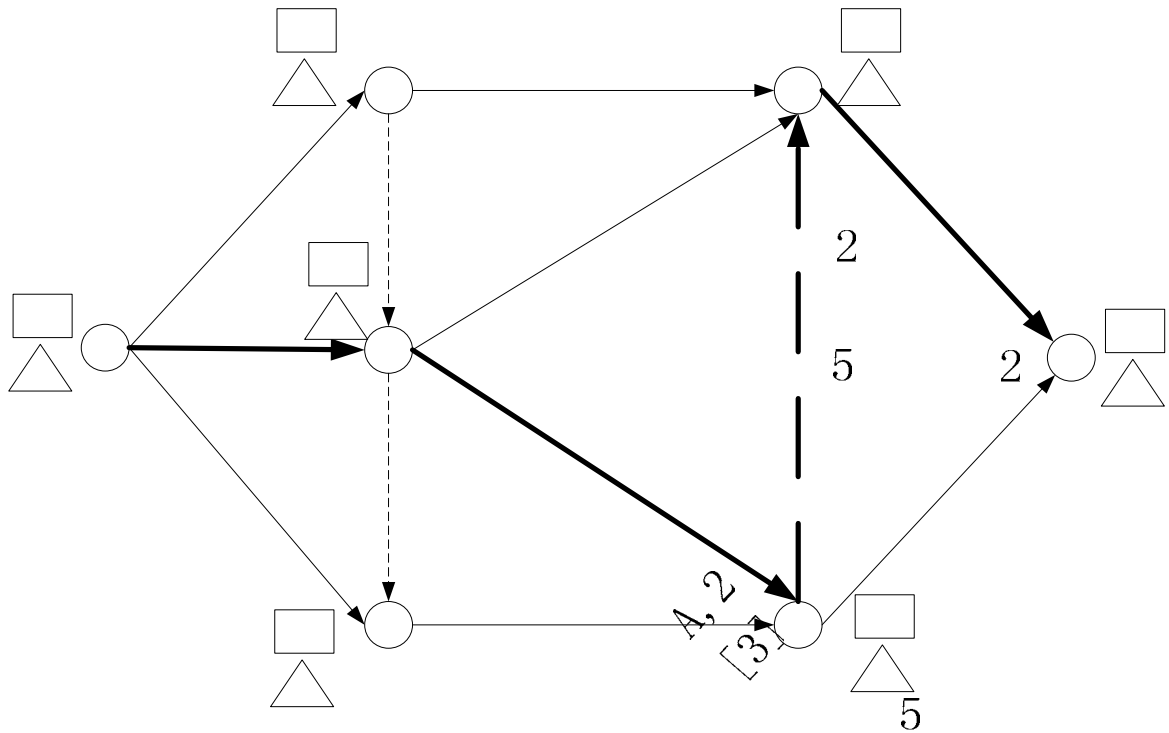
(2) 计算每个方案的最大遗憾值，可得到遗憾值矩阵如下：

方案 \ 状态	100	200	300	400	500	最大遗憾值
100	0	-25	-50	-75	-100	-100
200	-20	0	-25	-50	-75	-75
300	-40	-20	0	-25	-50	-50
400	-60	-40	-20	0	-25	-60
500	-80	-60	-40	-20	0	-80

因此，按照最小遗憾法则，应该选择每天进货 300 个面包的方案。

六、(20分)

解：(1) 绘制网络图如下：



(2) 据 $t = \frac{a+4c+b}{6}$, 所以

$$t_A = \frac{1+4 \times 2+3}{6} = 0, \text{ 同理 } t_B=5, t_C=4, t_D=3, t_E=4, t_F=2, t_G=6, t_H=4, t_I=2.$$

(3) 如图所示, 项目工期为 $t_c = 15$, 关键路线如图上粗线所示, 即

(4) 因为 $z = \frac{t_l - t_e}{\sigma_{cp}}$ 服从标准正态分布, 而

$$\sigma_{cp} = \sqrt{\left(\frac{7-3}{6}\right)^2 + \left(\frac{8-4}{6}\right)^2 + \left(\frac{5-3}{6}\right)^2} = 1$$

所以, $t_l=14$ 时, $z=-1$, 查表得 $p = 1-p(1) = 0.1587 = 15.87\%$,

$t_l=15$ 时, $z=0$, 查表得 $p = 0.50 = 50\%$,

$t_l=16$ 时, $z=1$, 查表得 $p = 0.8413 = 84.13\%$ 。

(5) 因为 $t_l = z \cdot \sigma_{cp} + t_e$, 而 $p=0.99$ 时, $z=2.33$, 所以

$$t_l = 2.33 \times 1 + 15 = 17.33 \text{ 周。}$$