

鲜知教育学院

# 计算专题—其它类型(案例分析)

## 系统集成项目管理工程师



# 归一化评估(中级)

【2017年上半年】

A公司想要升级其数据中心的安防系统，经过详细的可行性分析及项目评估后，决定通过公开招标的方式进行采购。某系统集成商B公司要求在投标前按照项目实际情况进行综合评估后才能做出投标决策。B公司规定：评估分数（按满分为100分进行归一化后的得分）必须在70分以上的投标项目才具有投标资格。于是B公司项目负责人张工在购买标书后，综合考虑竞争对手、项目业务与技术等因素，编制了如下评估表：



# 归一化评估(中级)

序号	评估对象	评估级别	单位级别 相对重要程度	加权 得分	评估级别说明
1	回款容易程度	5	8	40	0: 非常困难, 回款可能性小于 20%; 1: 比较困难, 回款可能性小于 50%; 2: 困难, 回款可能性小于 60%; 3: 有一定困难, 回款可能性小于 70%; 4: 基本没有难度。回款可能性小于 90%; 5: 应该没有问题, 回款可能性大于 90%。
2	项目业务熟悉程度	4	3	12	0: 完本不熟悉; 1: 熟悉程度低于 20%; 2: 熟悉程度低于 40%; 3: 熟悉程度低于 60%; 4: 熟悉程度低于 80%; 5: 熟悉程度高于 80%。
3	项目技术熟悉程度	5	3	15	0: 完全不熟悉; 1: 熟悉程度低于 20%; 2: 熟悉程度低于 40%; 3: 熟悉程度低于 60%; 4: 熟悉程度低于 80%; 5: 熟悉程度高于 80%。



# 归一化评估(中级)

4	竞争胜出可能性	2	8	16	0：竞争非常激烈，中标可能性为0； 1：竞争高度激烈，中标可能性不超过20%； 2：竞争比较激烈，中标可能性不超过50%； 3：竞争激烈程度不高，中标可能性不超过70%； 4：竞争激烈程度较低，中标可能性不超过90%； 5：几乎没有竞争，中标可能性超过高于90%。
合计得分					
归一化评估结果分					



# 归一化评估(中级)

## 【问题1】（6分）

综合上述案例，请帮助项目经理张工计算该项目的评估结果（包括合计得分和归一化结果）。

## 【问题2】（4分）

基于以上案例，如果你是B公司管理层领导，对于该项目，是决定投标还是放弃投标？为什么？

## 【问题3】（8分）

请指出项目论证应包括哪几个方面？





## 归一化评估(中级)

【解析】

【答案1】（6分）

此问题参见中级教材第二版P238-240页，有类似的阅读材料，也有归一化评估的说明。不过在案例里考确实还是少见，再次提醒大家教材还是要认真去看。具体计算如下：

1. 合计得分为各加权得分的合计： $40+12+15+16=83$ ；

2. 归一化评估结果= $100 \times \sum_{i=1}^4 \text{评估结果}_i \times \text{相对重要程度}_i / (\sum_{i=1}^4 5 \times \text{相对重要程度}_i) = 100 \times (40+12+15+16) / (5 \times 8 + 5 \times 3 + 5 \times 3 + 5 \times 8) = 75.5$

公式说明：其中  $\sum_{i=1}^4$  评估结果是指上表中的四类影响因素； $\sum_{i=1}^4 5$  是指评估级别为5级。

【答案2】（4分）

决定投标。因为归一化评估结果为75.5分，大于规定的70分。



# 归一化评估(中级)

【答案3】（8分）

项目论证的内容：

包括项目运行环境影响评价、项目技术评价、项目财务评价、项目国民经济评价、项目环境影响评价，项目社会影响评价、项目不确定性和风险评价、项目综合评价等。



# 资源分配(中级)

【2018年上半年】

某项目由P1、P2、P3、P4、P5五个活动组成，五个活动全部完成之后项目才能够完成，每个活动都需要用到R1、R2、R3三种互斥资源，三种资源都必须达到活动的资源需求量，活动才能开始。已分配资源只有在完成本活动后才能被其他活动所用。目前项目经理能够调配的资源有限， $R1 > R2 > R3$ 的可用资源数分别为9、8、5，活动对资源的需求量、已分配资源数和各活动历时如下表所示（假设各活动之间没有依赖关系）：

资源 活动	资源需求量			已分配资源数			历时（周）
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	
P1	6	4	1	1	2	1	1
P2	2	3	1	2	1	1	3
P3	8	0	1	2	0	0	3
P4	3	2	0	1	2	0	2
P5	1	4	4	1	1	3	4





## 资源分配(中级)

### 【问题1】（6分）

基于以上案例，简要叙述最优的活动步骤安排。

### 【问题2】（7分）

基于以上案例，请计算项目的完工时间（详细写出每个活动开始时间、占用资源和完成时间以及项目经理分配资源的过程）。

### 【问题3】（4分）

在制订项目计划的过程中，往往受到资源条件的限制，经常采用资源平衡和资源平滑方法，请简要描述二者的区别。



# 资源分配(中级)

【解析】

【问题1】（6分）

这个计算题有点像高级的管理科学运筹学的题了，但高级案例里也没出过类似的题，这次中级出题老师有点狠啊。

第一步：首先把各活动尚需资源算出来（资源需求量减去已分配资源数），方便后续安排，分配后总剩余资源：R1:2，R2:2，R3:0，总剩余资源同时可以做P2和P4。计算如下表：

活动 \ 资源	资源需求量			已分配资源数			历时(周)	还需资源		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3		R1	R2	R3
P1	6	4	1	1	2	1	1	5	2	0
P2	2	3	1	2	1	1	3	0	2	0
P3	8	0	1	2	0	0	3	6	0	1
P4	3	2	0	1	2	0	2	2	0	0
P5	1	4	4	1	1	3	4	0	3	1
总资源				9	8	5				
已分配资源合计				7	6	5				
剩余资源				2	2	0				



## 资源分配(中级)

第二步：根据上图，我们可以看到P2还需要2个R2即可开始，所以我们可以画出甘特图，显而易见的进行分析，总剩余资源同时可以做P2 和 P4。

	(3,2,0)		(5,5,1)		(6,4,1)								
历时(周)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
P2													
P4													
P1													
P5													
P3													

上图中的(5, 5, 1)表示在第3周末结束后，可以释放出来的资源R1=5，R2=5，R3=1。

第1-2周完成P4；P4完成后资源(3, 2, 0)释放，剩余资源为(3, 2, 0)，剩余资源给P1、P3、P5 都不满足；

第1-3周完成P2，P2完成后资源(2, 3, 1)释放，P2和P4做完以后，剩余资源为(5, 5, 1)。



## 资源分配(中级)

第三步：P2和P4做完以后剩余资源为  $(5, 5, 1)$ ，同时可以做P1和P5。

所以得：第4周完成 P1；P1完成后资源  $(6, 4, 1)$  释放，剩余资源为  $(6, 4, 1)$ ；剩余资源满足P3的要求，接着做P3，第5-7周完成P3；第4-7周完成P5。

综上，最优的活动步骤安排（考试时答题纸上上面分析过程不用写，写结果即可）：

第1-2周完成 P4；

第1-3周完成 P2；

第4周完成P1；

第4-7周完成P5；

第5-7周完成P3。





## 资源分配(中级)

项目完工时间为 7周：

一、第1-2周完成P4；占用资源 (R1:3, R2:2, R3:0) ;分配 (R1:2, R2:0, R3:0) ;第2周末P4完成，资源 (3, 2, 0) 释放，剩余资源为 (3, 2, 0) ;

二、第1-3周完成P2；占用资源 (R1:2, R2:3, R3:1) ;分配 (R1:0, R2:2, R3:0) ;第3周末P2完成，资源 (2, 3, 1) 释放，剩余资源为 (5, 5, 1)

三、第4周完成P1；占用资源 (R1:6, R2:4, R3:1) ;分配 (R1:5, R2:2, R3:0) ;第4周末P1完成，资源 (6, 4, 1) 释放，第5周接着做 P3；

四、第4-7周完成P5；占用资源 (R1:1, R2:4, R3:4) ;分配 (R1:0, R2:3, R3:1) ;第7周末P5完成。

五、第5-7周完成P3；占用资源 (R1:8, R2:0, R3:1) ;分配 (R1:6, R2:0, R3:1) ;第7周末P3完成



## 资源分配(中级)

### 【问题3】（4分）

资源平衡：为了在资源需求与资源供给之间取得平衡，根据资源制约对开始日期和结束日期进行调整的一种技术。如果共享资源或关键资源只在特定时间可用，数量有限，或被过度分配，如一个资源在同一时段内被分配至两个或多个活动，就需要进行资源平衡。也可以为保持资源使用量处于均衡水平而进行资源平衡。资源平衡往往导致关键路径改变，通常是延长。

资源平滑：对进度模型中的活动进行调整，从而使项目资源需求不超过预定的资源限制的一种技术。相对于资源平衡而言，资源平滑不会改变项目关键路径，完工日期也不会延迟。也就是说，活动只在其自由浮动时间和总浮动时间内延迟。因此，资源平滑技术可能无法实现所有资源的优化。

鲜知教育学院

# Thank You!

---

<http://www.xianzhiit.com>