

【软考达人】

软考资料免费获取

- 1、最新软考题库
- 2、软考备考资料
- 3、考前压轴题



微信扫一扫，立马获取



6W+ 免费题库



免费备考资料

PC版题库: ruankaodaren.com



手机端题库：微信搜索「软考达人」 / PC端题库：www.ruankaodaren.com
2021年下半年*全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试

信息系统项目管理师 系统集成项目管理工程师 计算题专题班



06进度成本综合类计算（下）



讲师:朱建军（江山老师）

奉旨考过

feng zhi kao guo

一个信息系统集成项目有A、B、C、D、E、F共6个活动, 目前是第12周末, 活动信息如下:

- 活动A: 持续时间5周, 预算30万元, 没有前置活动, 实际成本35.5万元, 已完成100%。
- 活动B: 持续时间5周, 预算70万元, 前置活动为A, 实际成本83万元, 已完成100%。
- 活动C: 持续时间8周, 预算60万元, 前置活动为B, 实际成本17.5万元, 已完成20%。
- 活动D: 持续时间7周, 预算135万元, 前置活动为A, 实际成本159万元, 已完成100%。
- 活动E: 持续时间3周, 预算30万元, 前置活动为D, 实际成本0万元, 已完成0%。
- 活动F: 持续时间7周, 预算70万元, 前置活动为C和E, 实际成本0万元, 已完成0%。

项目在开始投入资金为220万元, 第10周获得投入资金75万元, 第15周获得投入资金105万元, 第20周获得投入资金35万元。

【问题1】 (12分)

请计算当前的成本偏差(CV)和进度偏差(SV), 以及进度绩效指数(SPI)和成本绩效指数(CPI), 并分析项目的进展情况?

【问题2】

分别按照非典型偏差和典型偏差的计算方式, 计算项目在第13周末的完工尚需成本(ETC)和完工估算成本(EAC) **(易错点)**

【问题3】

在不影响项目完工时间的前提下, 同时考虑资金平衡的要求, 在第13周开始应该如何调整项目进度计划?

【对于问题2的解读】

1、第13周末为终点, 问计算到13周末的EAC和ETC

2、第13周末为起点, 问从13周末到完工的的EAC和ETC

可能第二种的解释稍微合理一点, 之前的解答方法是按照第一种解释解答的, 可能是错误的, 当然某种程度上来讲第一种解释也有一定的道理!

建议按照第二种的解释比较好

【问题1答案】

$PV=30+70+60 \times 2/8+135=250$ 万元； $EV=30+70+60 \times 20\%+135=247$ 万元；

$AC=35.5+83+17.5+159=295$ 万元；

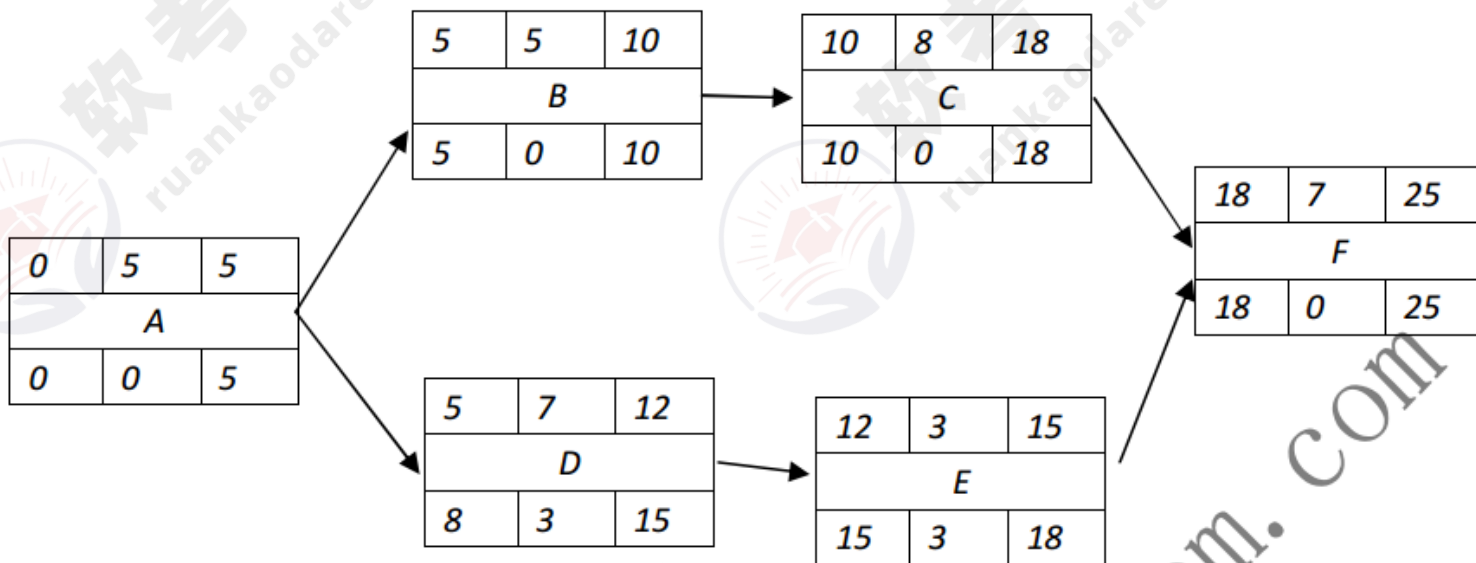
$CV=EV-AC=247-295=-48$ 万元；（2分）

$SV=EV-PV=247-250=-3$ 万元；（2分）

$CPI=EV/AC=247/295=83.73\%$ （2分）

$SPI=EV/PV=247/250=98.8\%$ ；（2分）

当前项目的进展情况：成本超支，
资金使用效率较低（2分）；
进度滞后，进度效率较低（2分）



【问题2答案】

如果是第一种情况：

项目在第13周末的 $BAC=30+70+60 \times 3/8+135+30 \times 1/3=267.5$ 万元：

非典型偏差：项目在第13周末的 $ETC=BAC-EV=267.5-247=20.5$ 万元（2分）

$EAC=AC+ETC=295+20.5=315.5$ 万元（或 $EAC=AC+ETC=AC-BAC-EV=BAC-CV=267.5-(-48)=315.5$ 万元）；（2分）

典型偏差：项目在第13周末的 $ETC=(BAC-EV)/CPI=(267.5-247)/83.73\%=24.48$ 万元（2分）；

$EAC=AC+ETC=295+24.48=319.48$ 万元（或 $EAC=BAC/CPI=267.5/83.73\%=319.48$ 万元）（2分）

如果是第二种情况：

由于到第12周末的时候实际成本 $AC=295$ ，已经把开始和第10周的投入295万全部用完了，所以实际上从第13周到第15周都是处于停工状态。

项目总预算 $bac=30+70+60+135+30+70=395$ 万元

典型偏差： $eac=bac/cpi=395 \times 295/247=471.76$ 万元

$etc=eac-ac=471.76-295=176.76$ 万元

非典型偏差： $ETC=BAC-EV=395-247=148$ 万元 $EAC=ETC+AC=148+295=443$ 万元

【建议】第二种情况稍微合理一点，建议按照第二种作答

【问题3答案】

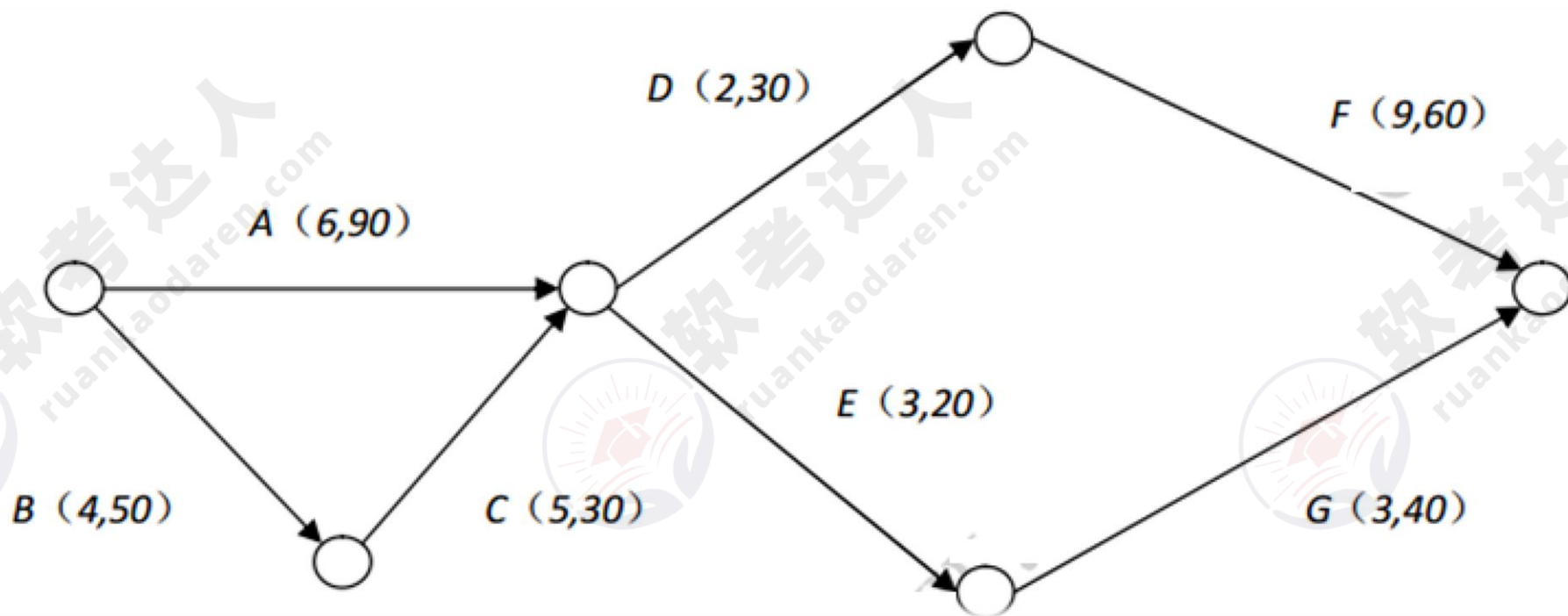
可以采取的活动：

- (1) 时不启动活动E的工作, 等待至第15周才开工;
- (2) 采取适度的加班或赶工、请有类似项目经验的人员做适当的培训提高当前工作效率等措施, 将活动C所拖延的进度补救回来;
- (3) 积极向公司高层领导或项目关键干系人申请资金资源和人力资源等, 以保证活动C在适当加快进度的状态下展开工作

(答案包括但不限于以上内容, 每小点1分, 答案类似即可)

例2-高项-2014上案例真题

一个信息系统集成项目有A、B、C、D、E、F、G共7个活动。各个活动的顺序关系、计划进度和成本预算如下图所示，大写字母为活动名称，其后面括号中的第一个数字是该活动计划进度持续的周数，第二个数字是该活动的成本预算，单位是万元。该项目资金分三次投入，分别在第1周初、第10周初和第15周初投入资金。



项目进行的前9周, 由于第3周时因公司有个临时活动停工1周。为赶进度。从其他项目组中临时抽调4名开发人员到本项目组。第9周末时, 活动A、B和C的信息如下, 其他活动均未进行。

- ◆活动A: 实际用时8周, 实际成本100万元, 已完成100%
- ◆活动B: 实际用时4周, 实际成本55万元, 已完成100%
- ◆活动C: 实际用时5周, 实际成本35万元, 已完成100%

从第10周开始, 抽调的4名开发人员离开本项目组, 这样项目进行到第14周末的情况如下, 其中由于对活动F的难度估计不足, 导致了进度和成本的偏差。

- ◆活动D: 实际用时2周, 实际成本30万元, 已完成100%;
- ◆活动E: 实际用时0周, 实际成本0万元, 已完成0%
- ◆活动F: 实际用时3周, 实际成本40万元, 已完成20%
- ◆活动G: 实际用时0周, 实际成本0万元, 已完成0%

【问题1】（10分）

在不影响项目总体工期的前提下，制定能使资金成本最优化的资金投入计划。请计算三个资金投入点分别要投入的资金量并写出在此投入计划下项目各个活动的执行顺序。

（易错点）

【问题2】（5分）

请计算项目进行到第9周末时的成本偏差(CV)和进度偏差(SV)，并分析项目的进展情况

【问题3】（5分）

请计算项目进行到第15周时的成本偏差(CV)和进度偏差(SV)，并分析项目的进展情况

【问题4】（5分）

若需要项目第15周计算完工尚需成本(ETC)和完工估算成本(EAC)，采用哪种方式计算更适合？写出计算公式

【问题1参考答案】

第一周初投入资金为： $90+50+30=170$ 万元。

执行顺序：第1-4周执行B活动，第1-6周执行A活动，第5-9周执行C活动。

第十周初投入资金为： $30+60*(3/9)=50$ 万元。

执行顺序：第10-11周执行D活动，第12-14周执行F活动。

第十五周初投入资金为： $20+40+60*(6/9)=100$ 万元。

执行顺序：第15-20周执行F活动，第15-18周执行E活动，第18-20周执行G活动。

【问题2参考答案】

$AC=100+55+35=190$ 万

$PV=90+50+30=170$ 万

$EV=90+50+30=170$ 万

$CV=EV-AC=-20$ 万

$SV=EV-PV=0$ 万

项目成本超支、进度适中

【问题3参考答案】

$$AC=100+55+35+30+40=260\text{万}$$

$$PV=90+50+30+30+60*(3/9)=220\text{万}$$

$$EV=90+50+30+30+60*20\%=212\text{万}$$

$$CV=EV-AC=-48\text{万}$$

$$SV=EV-PV=-8\text{万}$$

项目成本超支、进度延后、效率低下

【问题4参考答案】

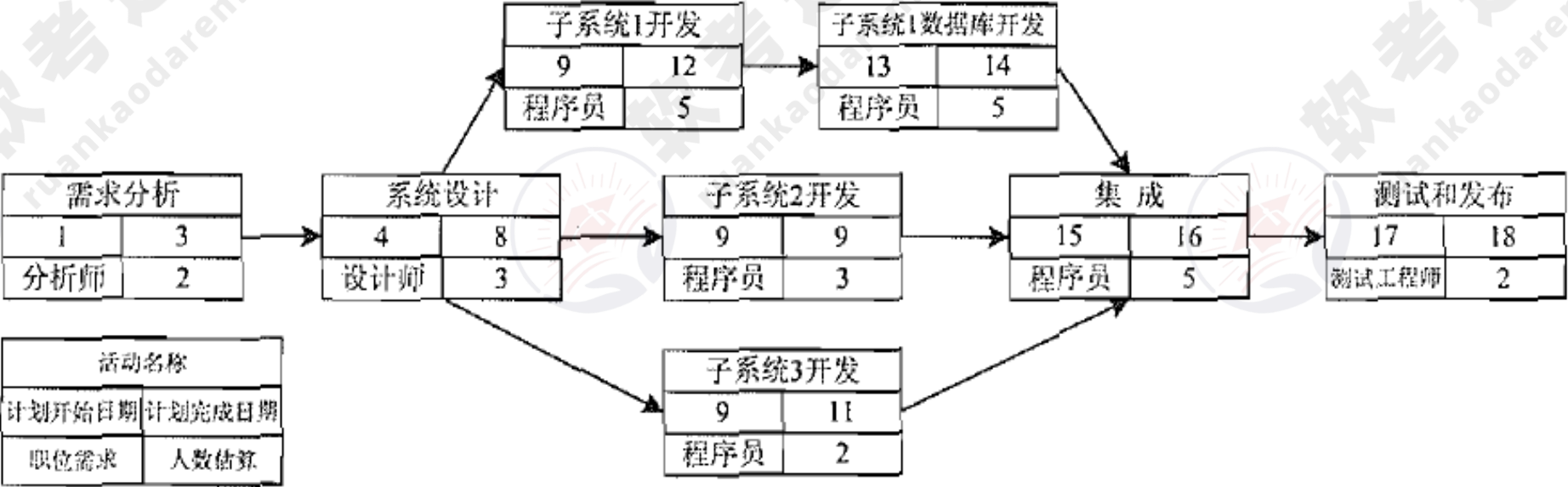
ETC采用新估算, 其中F活动采用典型偏差估算 $ETC=(BAC-EV)/CPI$

EAC采用新估算: $EAC=AC+ETC$

某公司技术人员人力成本如表1所示：

	分析师	设计师	程序员	测试工程师
日均成本（元）	350	300	400	300

项目经理根据项目的总体要求制定了某项目的网络资源计划图（图1所示，单位为日，为简化起见，不考虑节假日），并向公司申请了2名系统分析师负责需求分析，3名设计师负责系统设计，10名程序员负责子系统的开发和集成，2名测试工程师负责系统测试和发布。项目经理估算总人力成本为27400元。



【问题1】（4分）

请指出项目经理在人力成本的估算中使用了哪些成本估算方法。

【问题2】（7分）

第9日的工作结束时, 项目组已完成需求分析、系统设计工作、子系统1的开发完成了四分之一、子系统3的开发完成了三分之一, 其余工作尚未开展, 此时人力部门统计应支付总人力成本9400元。请评价项目当前的进度绩效和成本绩效, 给出调整措施, 并预测原计划继续执行所需要的ETC(完工尚需成本)。

【问题3】（4分）

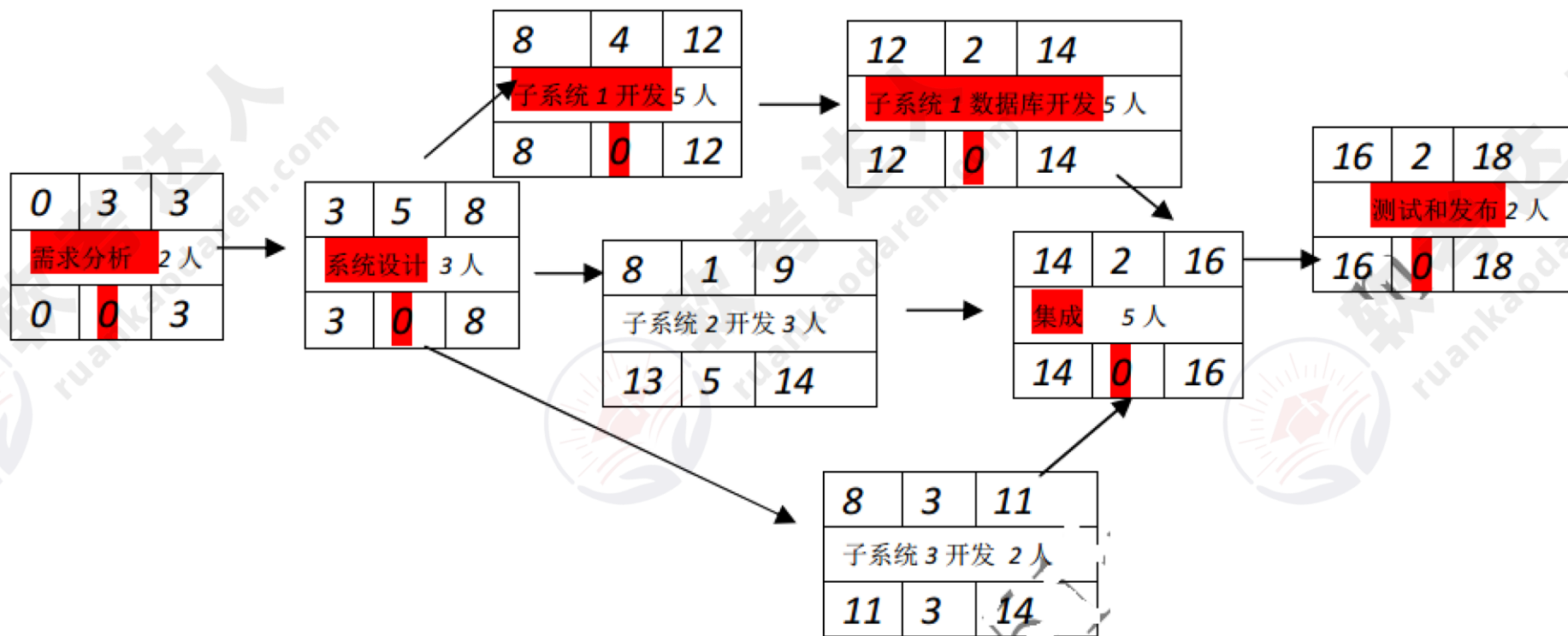
假设每名项目组成员均可胜任分析、设计、开发、集成、测试和发布工作, 在不影响工期的前提下, 可重新安排有关活动的顺序以减少项目所需人数, 此种情况下, 该项目最少需要(), 子系统3的开发最晚应在第()日开始。

请你将上面的叙述补充完整(将空白处应填写的恰当内容写在答题纸的对应栏内)。

参考答案：

1、解析：自下而上估算、参数估算

2、解析：首先画网络图，注意题目给的是第一个活动从0开始，如果变成1，则每个活动左边加1即可，其余不动，红色的为关键路径



首先根据题目得知BAC=27400

第9日，

预计活动的预计成本

$$\begin{aligned} PV &= \text{需求分析} + \text{系统设计工作} + \text{子系统1的} 1/4 + \text{子系统2} + \text{子系统3的} 1/3 \\ &= 350 \text{元} * 2 \text{人} * 3 \text{天} + 300 \text{元} * 3 \text{人} * 5 \text{天} + 400 \text{元} * 5 \text{人} * 1 \text{天} + 400 \text{元} * 3 \text{人} * 1 \text{天} + 400 \text{元} * 2 \text{人} * 1 \text{天} \\ &= 10600 \end{aligned}$$

实际活动的实际成本AC=9400

实际活动的预计成本

$$\begin{aligned} EV &= \text{需求分析} + \text{系统设计工作} + \text{子系统1的} 1/4 + \text{子系统3的} 1/3 \\ &= 350 \text{元} * 2 \text{人} * 3 \text{天} + 300 \text{元} * 3 \text{人} * 5 \text{天} + 400 \text{元} * 5 \text{人} * 1 \text{天} + 400 \text{元} * 2 \text{人} * 1 \text{天} = 9400 \end{aligned}$$

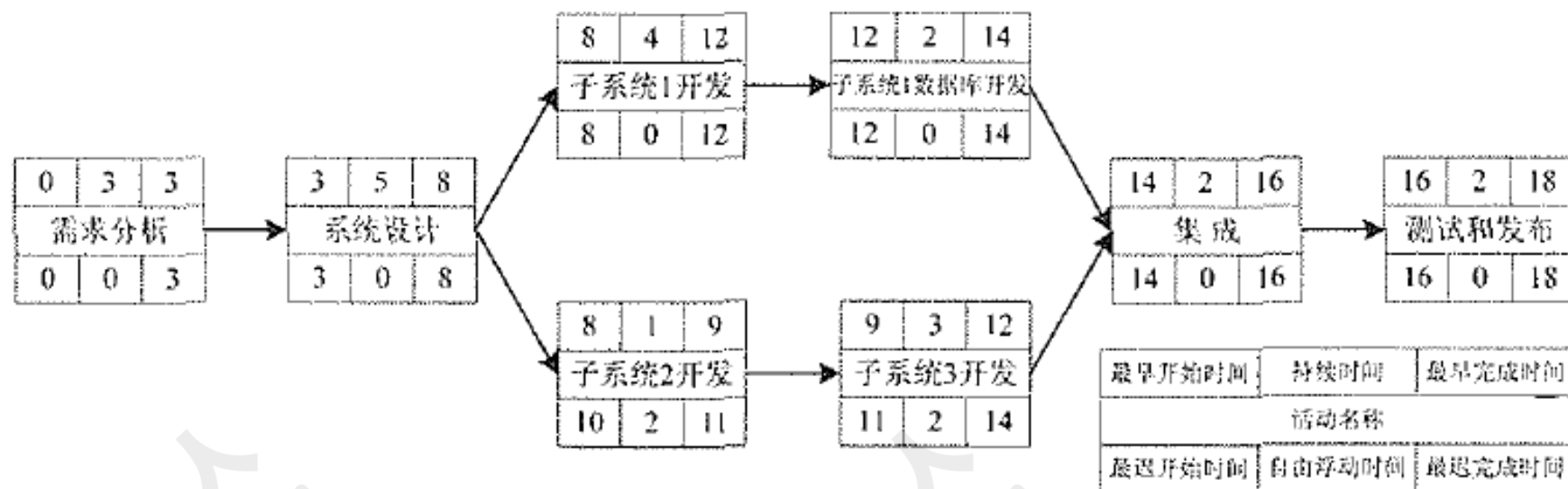
$CPI = EV / AC = 9400 / 9400 = 1$ 成本刚好预算平衡。不需要调整

$SPI = EV / PV = 9400 / 10600 = 0.89$ 进度落后。

方法：用高效人员替换低效率人员(1分)，

加班(或赶工)(1分)或在防范风险的前提下并行施工(1分)

$$ETC = (BAC - EV) / CPI = (27400 - 9400) / 1 = 18000 \text{ (元)}$$



天	1~3	4~8	9	10	11	12	13	14	15~16	17~18
需求分析	2									
系统设计		3								
子系统1开发			5	5	5	5				
子系统1数据库开发							5	5		
子系统2开发			3							
子系统3开发				2	2	2				
集成									5	
测试和发布										2
人数小计	2	3	8	7	7	7	5	5	5	2

某项工程的活动明细如下表（时间:周:费用:万元）

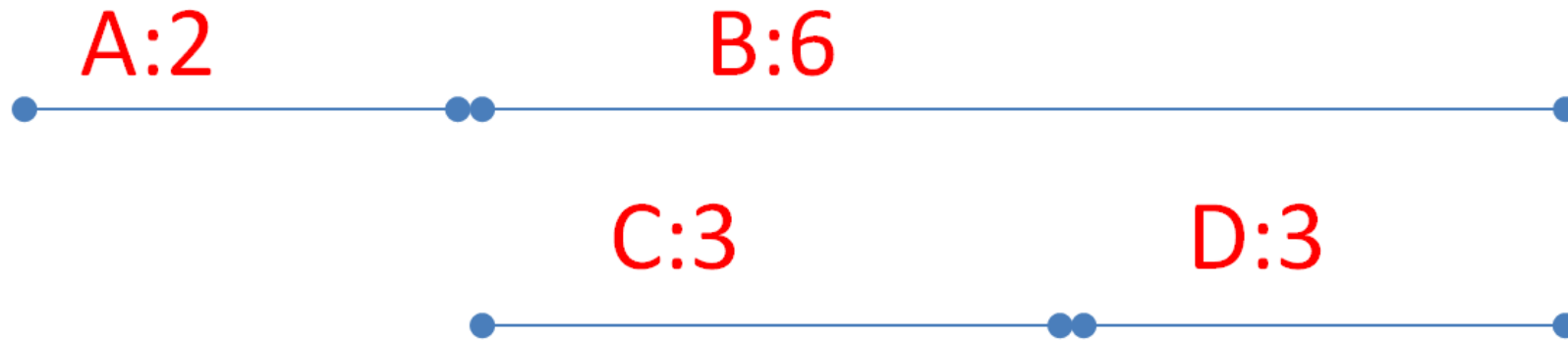
活动	紧前	正常进度		赶工	
		所需时间	直接费用	所需时间	直接费用
A	--	3	10	2	15
B	A	8	15	6	17
C	A	4	12	3	13
D	C	5	8	3	11
项目间接费用每周需要1万元					

项目总预算由原先的60万元增加到63万元，根据上表，在预算约束下该工程最快能完成时间为（1）周，所需项目总费用为（2）万元

- (1) A.9 B.8 C.14 D.12
 (2) A.60 B.64 C.56 D.45

【答案】AA

分析，假设按照赶工情况下的最短时间安排如下：



我们发现总费用为直接费用 $(15+17+13+11)$ + 间接费用 $(8\text{万}) = 64\text{万元}$ ，超过了63万元,所以我们需要调整；

然后我们看下A压缩一天需要5元，B压缩一天需要1万元，C压缩一天需要1万元，D压缩一天需要1.5万元

情况1:那么我们C按照正常进度来，不压缩，其他活动都按照最短赶工时间来，需要9周完成，总费用为直接费用 $(15+17+12+11)$ + 间接费用 $(9\text{万}) = 64\text{万元}$ ，压缩方案不行

情况2:那么我们BD按照正常进度来，总工期为10周，不符合条件

情况3:那么我们A按照正常进度来，不压缩，其他活动都按照最短赶工时间来，需要9周完成，总费用为直接费用 $(10+17+13+11)$ + 间接费用 $(9\text{万}) = 60\text{万元}$ ，压缩方案不行

综合分析，我们应该是9周，压缩A活动，最终费用60万元

- 1、根据题目给的活动之间的依赖关系,画出单代号网络图(6标时自己画是从0开始。如果一些题目给的图是从1开始的,请注意到底是几天);
- 2、只给出活动的前后关系,补全单代号网络图每个活动的六标时图(正推法和逆推法需要掌握);
- 3、根据给出的网络图,找关键路径,计算项目的总工期;
- 4、一些活动的变化会导致关键路径发生改变,注意关键路径的变化问题
- 5、对一些路径比较多的项目,我们要学会用标号法去求最短和最长路径
- 6、根据网络图,我们要学会计算某个活动的总时差和自由时差;
□总时差=最迟-最早,要么是开始,要么是结束。
□自由时差=Min(紧后活动的ES)-此活动的EF
- 7、压缩工期;进行活动压缩时,需要压缩关键活动,压缩可以压缩的活动,压缩代价最小的活动,而且要注意压缩后关键路径是否变化。
- 8、求标准差、方差、期望值、完工概率的小计算必须掌握;在案例分析中也会考!
- 9、双代号网络需要看懂,大概需要知道怎么画,和单代号的区别?
双代号时标网络图会计算活动的总时差、自由时差、找关键路径!也需要会画图!

对于成本的计算,我们需要掌握的内容

- 1、PV, EV, AC需要理解, 根据题目给出的一些个条件需要求得这些值;
- 2、CV, SV, CPI, SPI公式必须记住, 计算结果要对; 需要根据求得的值判断项目的进度和成本的执行情况, 并给出相应的解决措施;
- 3、挣值里的公式需要会转换。比如 $EV=?$ $PV=?$ $AC=?$
- 4、典型和非典型需要会判断, 公式需要记住;
- 5、计算典型和非典型不一定需要用公式, 要学会用定义去解题, 所以需要掌握BAC/ETC/EAC/VAC的定义
- 6、对于挣值, 核心是找参数, 拿到题目后就需要找此。
- 7、求完工还需要多少天, 可以尽力了解(可能是计算求得, 也可能是根据工作效率求得)
- 8、案例分析一定要写过程、公式, 就算结果不对, 也有过程分
- 9、注意成本计算结合网络图、横道图、表格参数类的考题, 三个参数是关键

【温馨提醒】计算题出的简单那是非常简单, 出的难也可能会比较难, 主要是题目具有心意或者具有二义性, 考生在很短的时间内不一定能够搞懂题意, 导致一些参数计算错误, 失分严重! 建议大家把一些比较基础的知识点搞情况, 偏题、难题怪题尽量看懂, 搞不懂也关系不大!