

【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



05进度成本综合类计算（中）



讲师:朱建军（江山老师）

奉旨考过

feng zhi kao guo

下表是某项目的工程数据, 根据各个问题中给出的要求和说明, 完成问题1和问题3, 将解答填入答题纸的对应栏内。

活动	紧后活动	工期/周
A	C、E	5
B	C、F	1
C	D	3
D	G、H	4
E	G	5
F	H	2
G	--	3
H	--	5

【问题1】（4分）

请指出该项目的关键路径, 并计算该项目完成至少需要多少周? 假设现在由于外部条件的限制, E活动结束后3周后G活动才能开始; F活动开始5周后H活动才可以开始, 那么项目需要多长时间才能完成?

【问题2】（5分）

分别计算在没有外部条件限制和问题1中涉及的外部条件的限制下, 活动B和G的总时差和自由时差。

【问题3】（6分）

假设项目预算为280万元, 项目的所有活动经费按照活动每周平均分布, 并与具体的项目无关, 则项目的第一周预算是多少? 项目按照约束条件执行到第10周结束时, 项目共花费200万元, 共完成了A、B、C、E、F5项活动, 请计算此时项目的PV、EV、CPI和SPI。

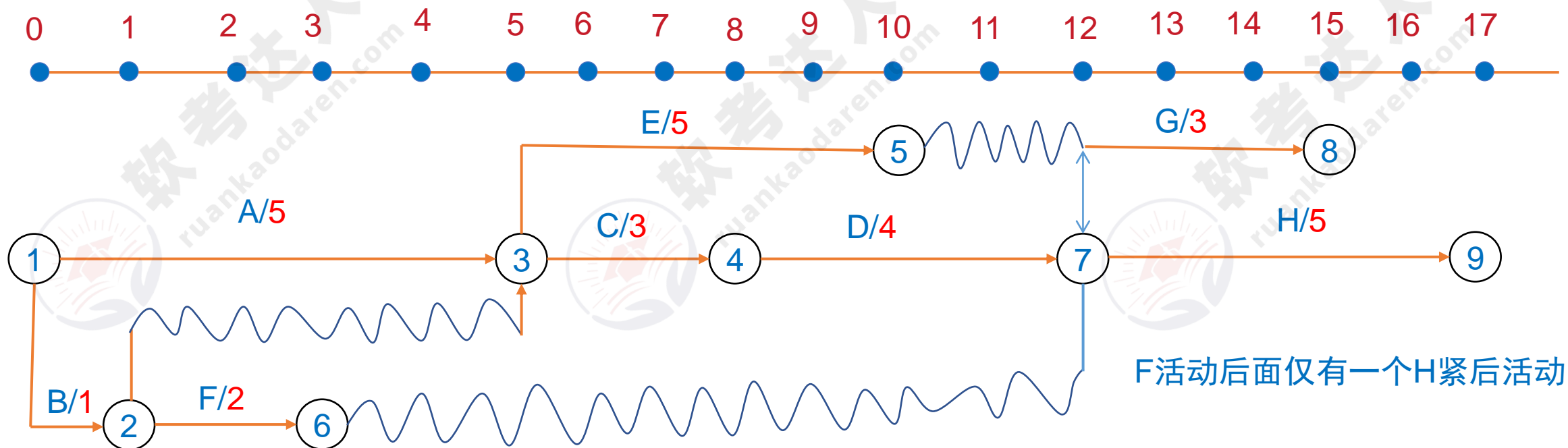
解析的要点和思路

1、注意审题

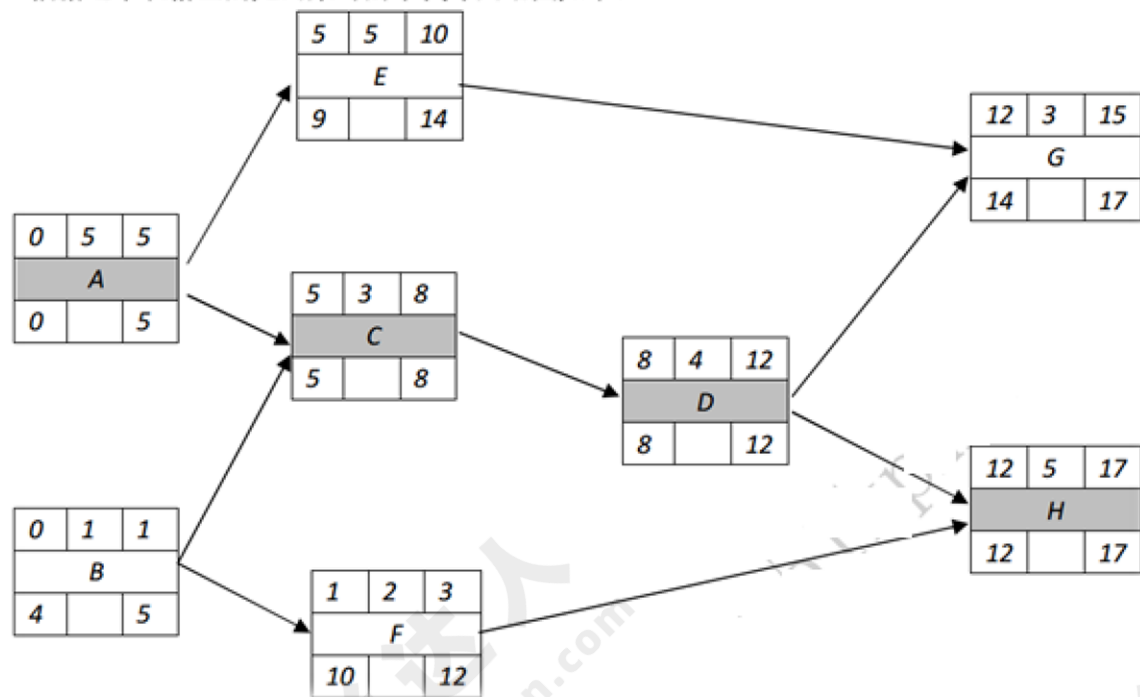
要回答【问题1】，得先根据上面的表格画网络图，要注意的是表格中提到的是：

- (1) “紧后活动”，不是通常的“紧前活动”；
- (2) 根据【问题1】，要画网络图，最好画时标网络图和单代号网络图，以互相印证，避免答错。

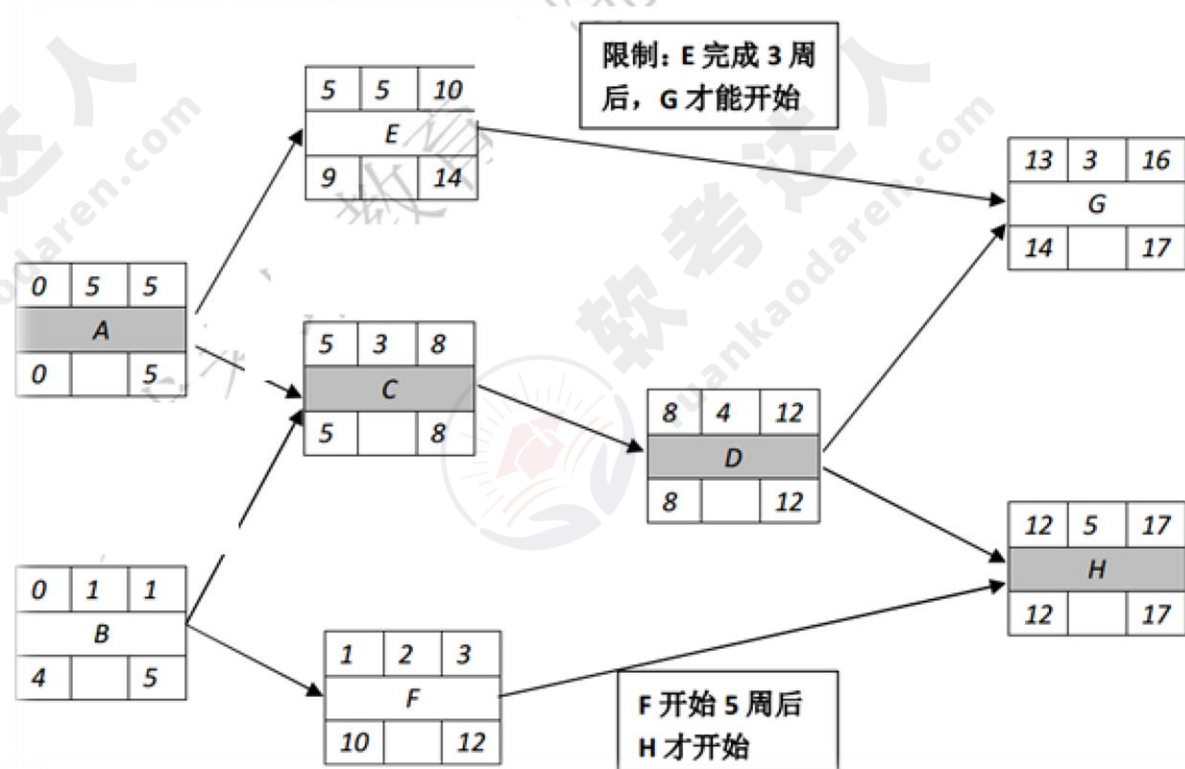
根据这个表格画的时标网络图如下：



根据这个表格画的无约束时的单代号网络图如下：



根据这个表格画的有约束时的单代号网络图如下：



【问题1】

该项目的关键路径为A-C-D-H, 项目工期=17周, 因此完成该项目至少需要17周。

假设的2个限制条件后, 完成该项目还是需要17周。

【问题2】

没有约束条件下,

活动B: 总时差=4-0=4, 自由时差=1-1=0

活动G: 总时差=14-12=2, 自由时差=17-15=2

有约束条件下,

活动B: 总时差=4-0=4, 自由时差=1-1=0

活动G: 总时差=14-13=1, 自由时差=17-16=1

【问题3】

把所有8个活动的工期相加： $5+1+3+4+5+2+3+8=28$ 周，

项目总预算为280万元，

平均：10万元/周/活动。

第1周，要进行A、B两个活动，因此计划完成的预算是： $2*10$ 万元=20万元。

即使加了约束，因为问的是10周结束时，因此这2个约束不影响前10周的计划：

根据有约束的网络图，10周结束时，计划要完成ABCEF活动，D活动计划要完成前2周任务，
则项目PV=18周活动*10万元/周/活动=180万元

项目AC=200万元

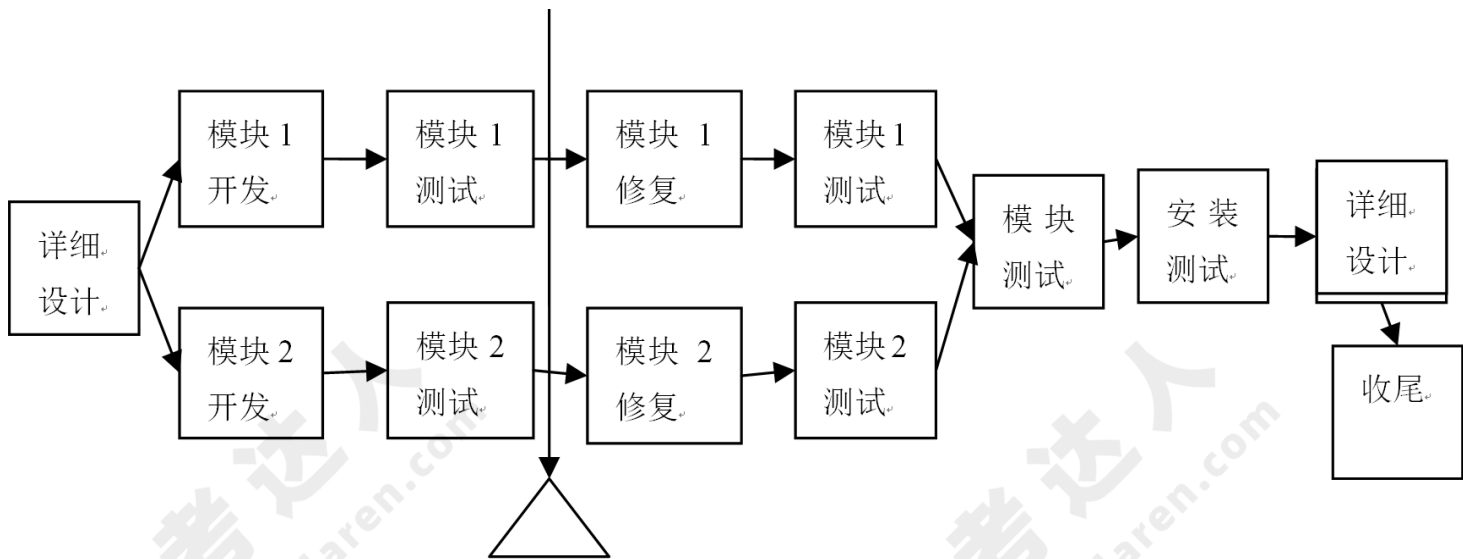
实际完成ABCEF活动的预算有16周活动*10万元/周/活动=160万元，即EV=160万元。

$CPI=EV/AC=160/200=0.80$

$SPI=EV/PV=160/180=0.89$

某项目进入详细详细设计阶段后, 项目经理为后续活动定义了如图2所示的网络计划图, 图中的“△”标志代表开发过程的一个里程碑, 此处需进行阶段评审, 模块1和模块2都需要通过评审后才能开始修复。

项目经理对网络图中的各活动进行了成本估算, 估算**每人每天耗费的成本为1000元**, 安排了各活动的人员数量并统计了模块1和模块2的开发和测试活动的工作量(如图2所示, 其中阶段评审活动不计入项目组的实际和人力成本预算, 如图2所示)



活动	安排人数	预计完成工作量 (人·天)
模块 1 开发	8	48
模块 1 测试	1	3
模块 1 修复	8	8
模块 1 测试	1	2
模块 2 开发	10	80
模块 2 测试	1	3
模块 2 修复	10	10
模块 2 测试	1	2

【问题1】（3分）

请计算该项目自模块开发起至模块测试全部结束的计划工期。

【问题2】（3分）

详细设计完成后, 项目组用了11天才进入阶段评审。在阶段评审中发现: 模块1开发已完成, 测试尚未开始; 模块2的开发和测试均已完成, 修复工作尚未开始, 模块2的实际工作量比计划多用了3人•天;

(1) 请计算自详细设计完成至阶段评审期间模块1的PV、EV、AC, 并评价其进度和成本绩效。

(2) 请计算自详细设计完成至阶段评审期间模块2的PV、EV、AC, 并评价其进度和成本绩效。

【问题3】（3分）

(1) 如果阶段评审未给出任何调整措施, 项目仍然按当前状况进行, 请预测从阶段评审结束到软件集成开始这一期间模块1、模块2的ETC(完工尚需成本)(给出公式并计算结果)

(2) 如果阶段评审后采取了有效措施, 项目仍然按计划进行, 请预测从阶段评审结束到软件集成开始这一期间模块1、模块2的ETC(完工尚需成本)(给出公式并计算结果)

【问题4】（4分）

请结合软件开发和测试的一般过程, 指出项目经理制定的网络计划和人力成本预算中存在的问题。

【问题1】(3分)

模块1工期= $48/8+3/1+8/8+2/1=6+3+1+2=12$

模块1工期= $80/10+3/1+10/10+2/1=8+3+1+2=14$

总工期为关键路径时间最长, 所以总工期为14天。

【问题2】(10分)

(1) 详细设计完成至阶段评审期间, 模块1应完成开发、测试工作(在第9天末), 所以:

模块1的PV=模块1的开发+模块1的测试= $48*1000+3*1000=51000$ (元)

在阶段评审中发现: 模块1开发已完成, 测试尚未开始, 所以:

模块1的EV=模块1的开发= $48*1000=48000$ (元)

根据题干所有已知条件:

模块1的AC=模块1的开发= $48*1000=48000$ (元)

$SV=EV-PV=48000-51000=-3000<0$, 进度落后

$CV=EV-AC=48000-48000=0$, 成本持平

(2) 详细设计完成至阶段评审期间, 模块2应完成开发、测试工作(在第11天末), 所以:

模块2的PV=模块2的开发+模块2的测试= $80*1000+3*1000=83000$ (元)

在阶段评审中发现: 模块1开发已完成, 测试尚未开始, 所以:

模块2的EV=模块2的开发+模块2的测试= $80*1000+3*1000=83000$ (元)

根据题干所有已知条件：

模块2的AC=模块2的EV+3人天的成本=83*1000+3*1000=86000(元)

SV=EV-PV=83000-83000=0, 进度持平 CV=EV-AC=83000-86000=-300, 成本超支

【问题3】(8分)

先解决(2)的问题：

(2)如果阶段评审后采取了有效的措施,项目仍然按当前状况进行,则此情况为**非典型**;计算公式:

ETC=BAC- 截止到目前的累加EV

则模块1的ETC=模块1的测试+模块1的修复+模块1的测试

=3*1000+8*1000+2*1000=13000(元)

则模块2的ETC=模块2的修复+模块2的测试=10*1000+2*1000=12000(元)

(1)如果阶段评审未给出任何调整措施,项目仍然按当前状况进行,则此情况为**典型**;计算公式

ETC=(BAC- 截止到目前的累加EV)/ 累加CPI

则模块1的ETC=13000/(EV/AC)=13000/1=13000

则模块2的ETC=12000/(EV/AC)=12000/(83000/86000)=12434

【问题4】(4分)

存在我问题:安排到模块1开发与安排到模块2开发的人力和对应的工作量相除后不匹配(模块1开发6天完成、模块2开发8天完成),使得模块1与模块2不能同时达到里程碑(模块1第一次测试后将等2天时间进入阶段评审),这就会造成资源和时间的浪费。所以**里程碑设置的不合理的、人员安排不当!**

例3-高项-2019上案例真题

某公司承接了一个软件外包项目,项目内容包括A、B两个模块的开发测试项目经理创建了项目的WBS(见下表),估算了资源期项目人力资源成本是1000元人·天。

活动	人数安排	预计完成工作量(人·天)
模块A开发	8	48
模块A单元测试	1	4
模块A修复	8	8
模块A回归测试	1	3
模块B开发	8	80
模块B单元测试	1	3
模块B修复	10	10
模块B回归测试	1	2
A/B接口测试	1	2
A/B联调	2	4

【问题1】（7分）

根据目前WBS安排, 请计算项目的最短工期, 并绘制对应的时标网络图

【问题2】（10分）

项目开展11天后, 阶段评审发现: 模块A的修复工作完成了一半, 回归测试工作还没有开始: 模块B开发工作已经结束, 准备进入单元测试, 此时, 项目已经花费了18万的人力资源成本

- (1) 请计算项目当前的PV、EV、AC、CV、SV, 并评价项目目前的进度和成本绩效
- (2) 按照当前绩效继续进行, 请预测项目的ETC(写出计算过程, 计算结果精确到个位)

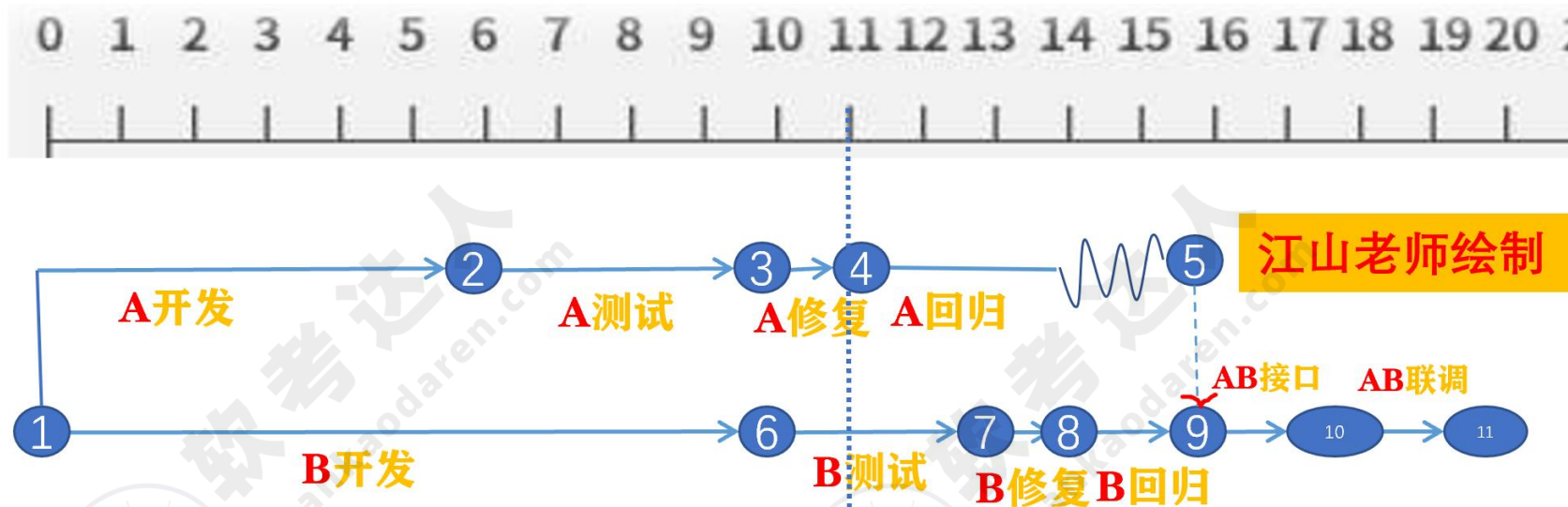
【问题3】（6分）

基于问题2, 针对项目目前的绩效, 项目经理应采哪些措施保证项目按时完工?

【参考答案】

【问题1】（7分）

最短工期为20天（2分），绘制的双代号时标网络图如下：（5分）



【问题3】（6分）

- ①赶工，投入更多的资源或增加工作时间，以缩短关键活动的工期。
 - ②快速跟进，并行施工，以缩短关键路径的长度。
 - ③使用高素质的资源或经验更丰富的人员。
 - ④减小活动范围或降低活动要求。
 - ⑤改进方法或技术，以提高生产效率。
 - ⑥加强质量管理，及时发现问题，减少返工，从而缩短工期。
- （每个1分，写6个即可得满分）

【问题2】（10分）

(1)

$$PV = A\text{开发} + A\text{测试} + A\text{修复} + B\text{开发} + 1/3 * B\text{测试} = (48 + 4 + 8) * 1000 + (80 + 1) * 1000 = 141000 \text{ (1分)}$$

$$EV = A\text{开发} + A\text{测试} + 1/2 * A\text{修复} + B\text{开发} = (48 + 4 + 4) * 1000 + 80 * 1000 = 136000 \text{ (1分)}$$

$$AC = 180000 \text{ (1分)}$$

$$CV = EV - AC = 136000 - 180000 = -44000 \text{ (1分)}$$

$$SV = EV - PV = 136000 - 141000 = -5000 \text{ (1分)}$$

所以成本超支, 进度落后 (2分)

(2)

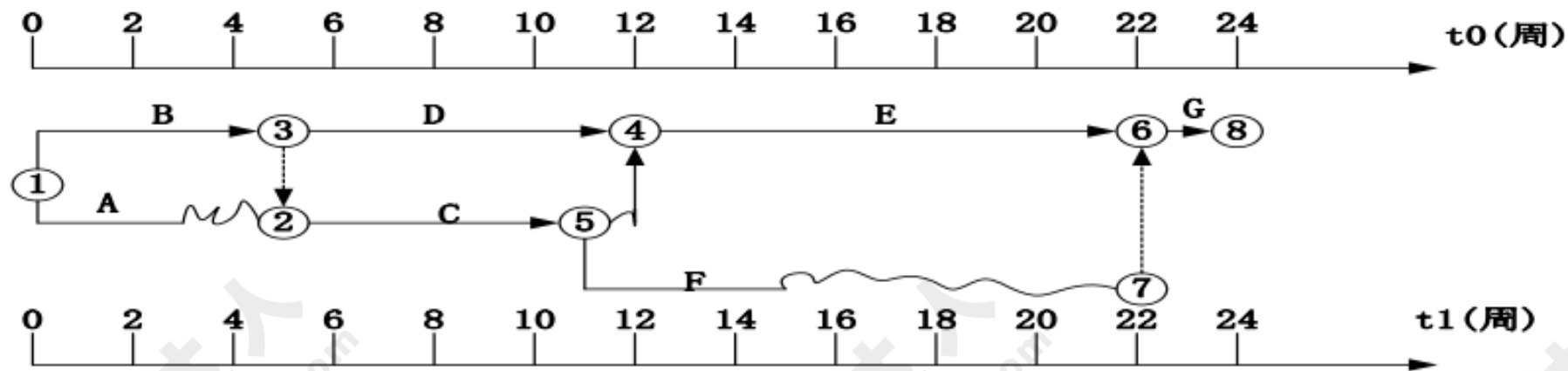
为典型偏差

$$BAC = (48 + 4 + 8 + 3 + 80 + 3 + 10 + 2 + 2 + 4) * 1000 = 164000 \text{ (1分)}$$

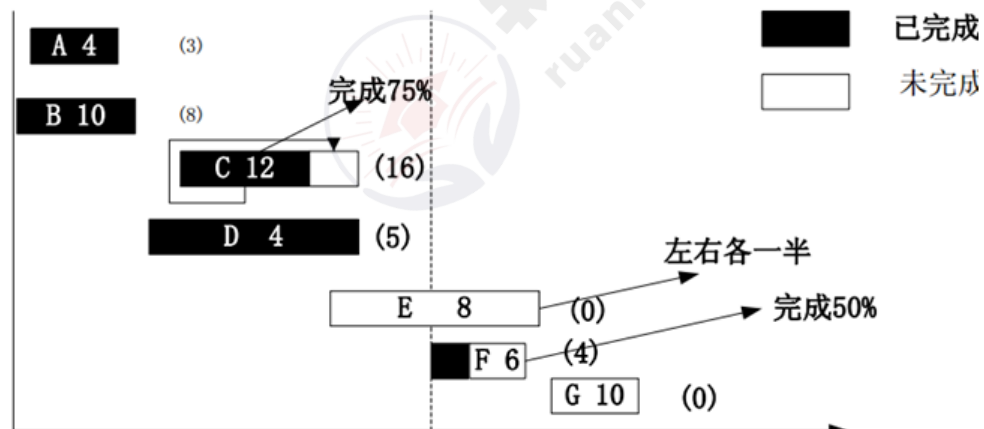
$$CPI = EV / AC = 136000 / 180000 = 0.76 \text{ (1分)}$$

$$ETC = (BAC - EV) / CPI = (164000 - 136000) / 0.76 = 37059 \text{ (1分)}$$

某信息系统工程项项目由ABCDEFGG七个任务构成, 项目组根据不同任务的特点, 人员情况等, 对各项任务进行了历时估算并排序, 并给出了进度计划, 如下图:



项目中各项任务的预算(方框中, 单位是万元)、从财务部获取的监控点处各项目的实际费用(括号中, 单位为万元), 及各项任务在监控点时的完成情况如下图:



【问题1】（10分）

- (1) 请指出该项目的关键路径、工期。
- (2) 本例给出的进度计划图叫什么图？还有哪几种图可以表示进度计划？
- (3) 请计算任务A、D和F的总时差和自由时差
- (4) 若任务C拖延1周，对项目的进度有无影响？为什么？

【问题2】（7分）

请计算监控点时刻对应的PV、EV、AC、CV、SV、CPI和SPI。

【问题3】（4分）

请分析监控点时刻对应的项目绩效，并指出绩效改进的措施。

【问题4】（4分）

- (1) 请计算该项目的总预算。
- (2) 若在监控点时对项目进行了绩效评估后，找到了影响绩效的原因并予以纠正，请预测此种情况下项目的ETC、EAC。

【问题1】 参考答案：

- (1) 关键路径为B→D→E→G, 工期为24周。
- (2) 本例的进度图为双代号时标网络图, 表示进度的图还有单代号网络图、甘特图、前导图等。
- (3) A的自由时差=ES_C-EFA=5-3=2(周), A的总时差=LFA-EFA=6-3=3(周)。
D为关键工作, 其自由时差为0和总时差均为0。
F的自由时差=ES_G-EFF=22-15=7(周), F的总时差=LFF-EFF=22-15=7(周)。
- (4) 因为任务C在非关键路径上, 且有1周自由时差, 所以推迟1周对项目进度没有影响。因为C的有1周的总时差。

【问题2】 参考答案：

在监控点时,

$$AC=3+8+16+5+4=36(\text{万})$$

$$PV=4+10+12+4+8/2=34(\text{万})$$

$$EV=4+10+12*0.75+4+6*0.5=30(\text{万})$$

$$CV=EV-AC=30-36=-6(\text{万})$$

$$SV=EV-PV=30-34=-4(\text{万})$$

$$CPI=EV/AC=30/36=5/6=0.833$$

$$SPI=EV/PV=30/34=15/17=0.882$$

【问题3】 参考答案：

项目在监控点时因 $CPI < 1$, $SPI < 1$, 所以当前进度落后, 成本超支。

可以采取的措施：

- (1) 用高效人员代替低效人员；
- (2) 加班或赶工在预防风险的情况下并行施工；
- (3) 提高资源利用率；
- (4) 加强、改进沟通, 提高效率；
- (5) 尽可能一次性把事情做对, 减少返工。

【问题4】 参考答案：

(1) 总预算 $BAC = 4 + 10 + 12 + 4 + 8 + 6 + 10 = 54$ (万)

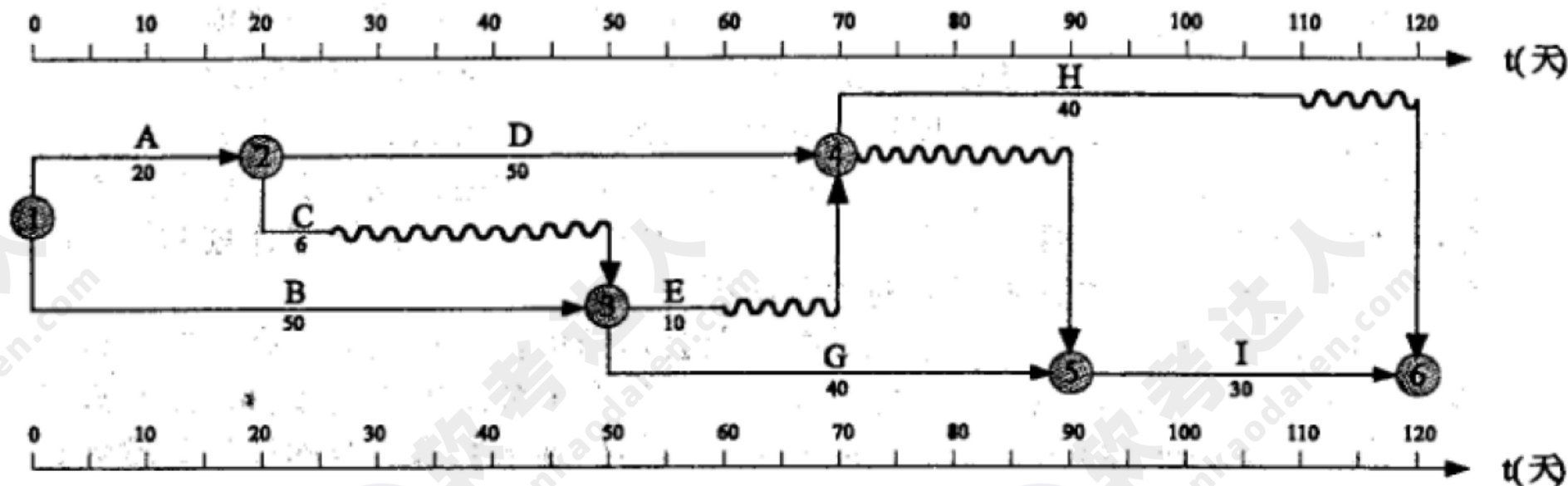
(2) 找到了影响绩效的原因并加以纠正, 因此按非典型偏差来进行项目预测。

所以：

$$ETC = BAC - EV = 54 - 30 = 24 \text{ 元}$$

$$EAC = AC + ETC = 36 + 24 = 60 \text{ 万元}$$

已知无忧考培教育学院信息工程项目由A、B、C、D、E、G、H、I八个活动构成, 项目工期要求为100天。项目组根据初步历时估算、各活动间逻辑关系得出的初步进度计划网络图如下图所示(箭线下方为活动历时)。



【问题1】(7分)

- (1) 请给出该项目初步进度计划的关键路径和工期。
- (2) 该项目进度计划需要压缩多少天才能满足工期要求? 可能需要压缩的活动都有哪些?
- (3) 若项目组将B和H均压缩至30天, 是否可满足工期要求? 压缩后项目的关键路径有多少条? 关键路径上的活动是什么?

【问题2】（9分）

项目组根据工期要求，资源情况及预算进行了工期优化，即将活动B压缩至30天、D压缩至40天，并形成了最终进度计划网络图；给出的项目所需资源数量与资源费率如下：

活动	资源	费率（元/人天）	活动	资源	费率（元/人天）
A	1 人	180	E	1 人	180
B	2 人	220	G	2 人	200
C	1 人	150	H	2 人	100
D	2 人	240	I	2 人	150

按最终进度计划执行到第40天晚对项目进行监测时发现，活动D完成一半，活动E准备第二天开始，活动G完成了1/4；此时累计支付的实际成本为40000元，请在下表中填写此时该项目的绩效信息。

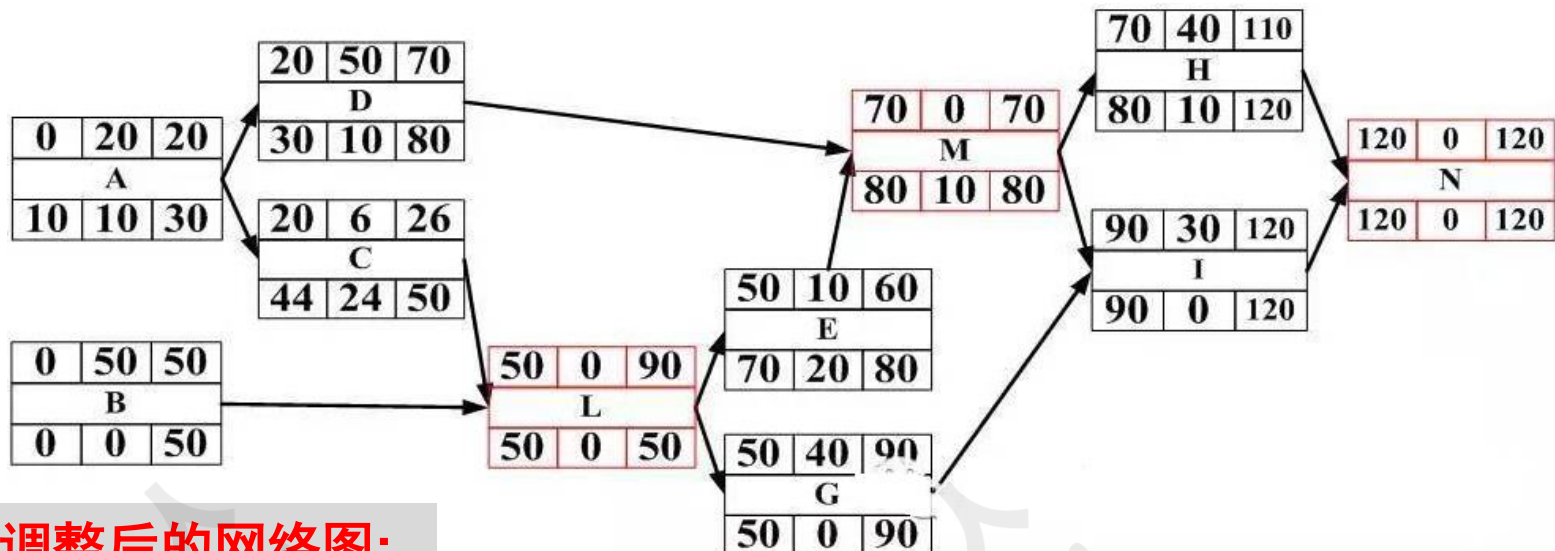
活动	PV	EV
A		
B		
C		
D		
E		
G		
H		
I		
合计		

【问题3】（6分）

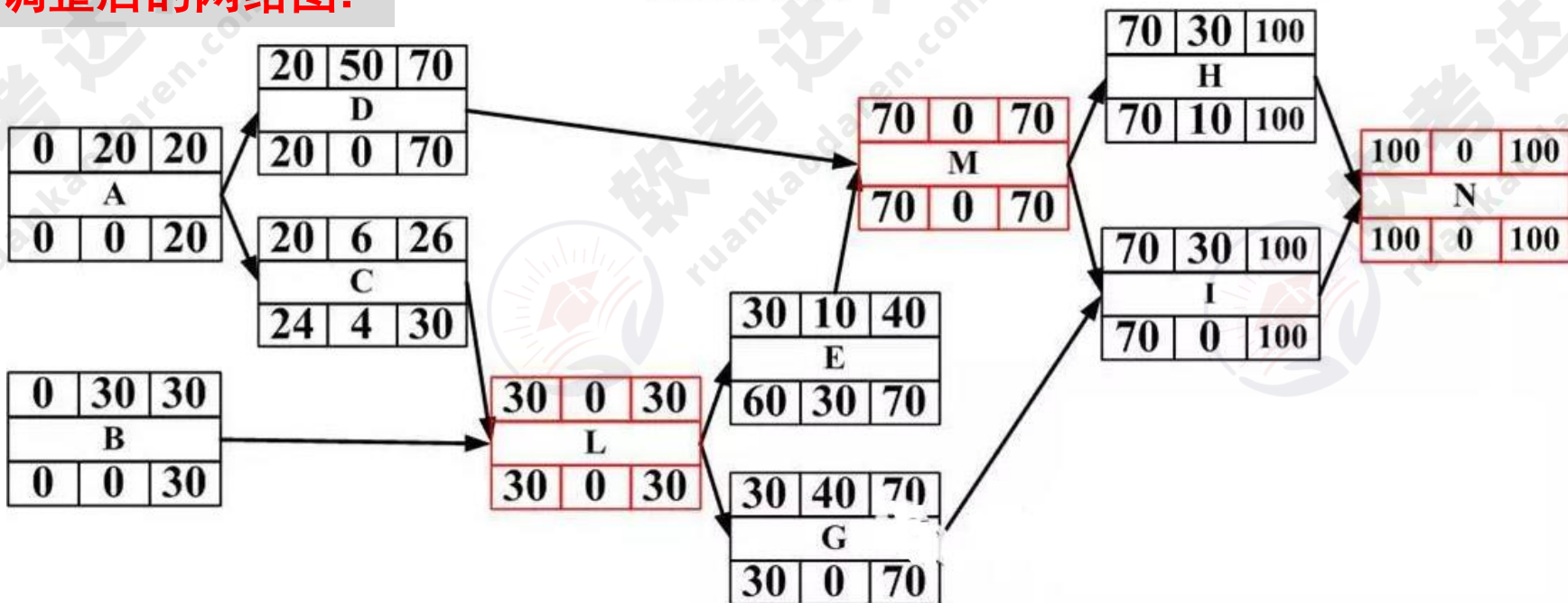
请计算第40天晚时项目的CV、SV、CPI、SPI（给出计算公式和计算结果，结果保留2位小数），评价当前项目绩效，并给出改进措施。

【问题4】（3分）

项目组发现问题后及时进行了纠正，对项目的后续执行没有影响，请预测项目完工尚需成本ETC和完工估算EAC（给出计算公式和计算结果）



调整后的网络图:



【问题1 参考答案】（7分）

- 1、关键路径 BGI（1分） 工期120天（1分）
 - 2、进度需要压缩20天（1分）才可以满足工期, 可能压缩的活动有BGI ADH活动（2分）。
 - 3、若项目组将B和H均压缩至30天, 可以满足。（1分）
- 压缩后项目的关键路径有3条, 两条关键路径上的活动分别是BGI与ADH、ADI（1分）

【问题2 参考答案】（9分） （每空0.5 共9分）

活动	PV	EV
A	$20 \times 80 \times 1 = 3600$	3600
B	$30 \times 220 \times 2 = 13200$	13200
C	$6 \times 150 \times 1 = 900$	900
D	$20 \times 240 \times 2 = 9600$	9600
E	$10 \times 180 \times 1 = 1800$	0
G	$10 \times 20 \times 2 = 4000$	4000
H	0	0
I	0	0
合计	33100	31300

【问题3 参考答案】 (6分)

$$CV=EV-AC=31300-40000=-8700<0 \text{ (1分)}$$

$$SV=EV-PV=31300-33100=-1800<0 \text{ (1分)}$$

$$CPI=EV/AC=31300/40000=0.78<1 \text{ (1分)}$$

$$SPI=EV/PV=31300/33100=0.95<1 \text{ (1分)}$$

当前项目绩效：成本超支，进度落后。

采取措施：赶工；快速跟进、加强沟通；增强优质资源；提高资源利用率；外包和缩小项目范围（备注：写公式可以得0.5分哦）

【问题4 参考答案】 (3分)

发现问题后进行了纠正，因此采用非典型偏差。

$$ETC=(D*50\%+E+G*75\%+H+I) \text{ 费用}$$

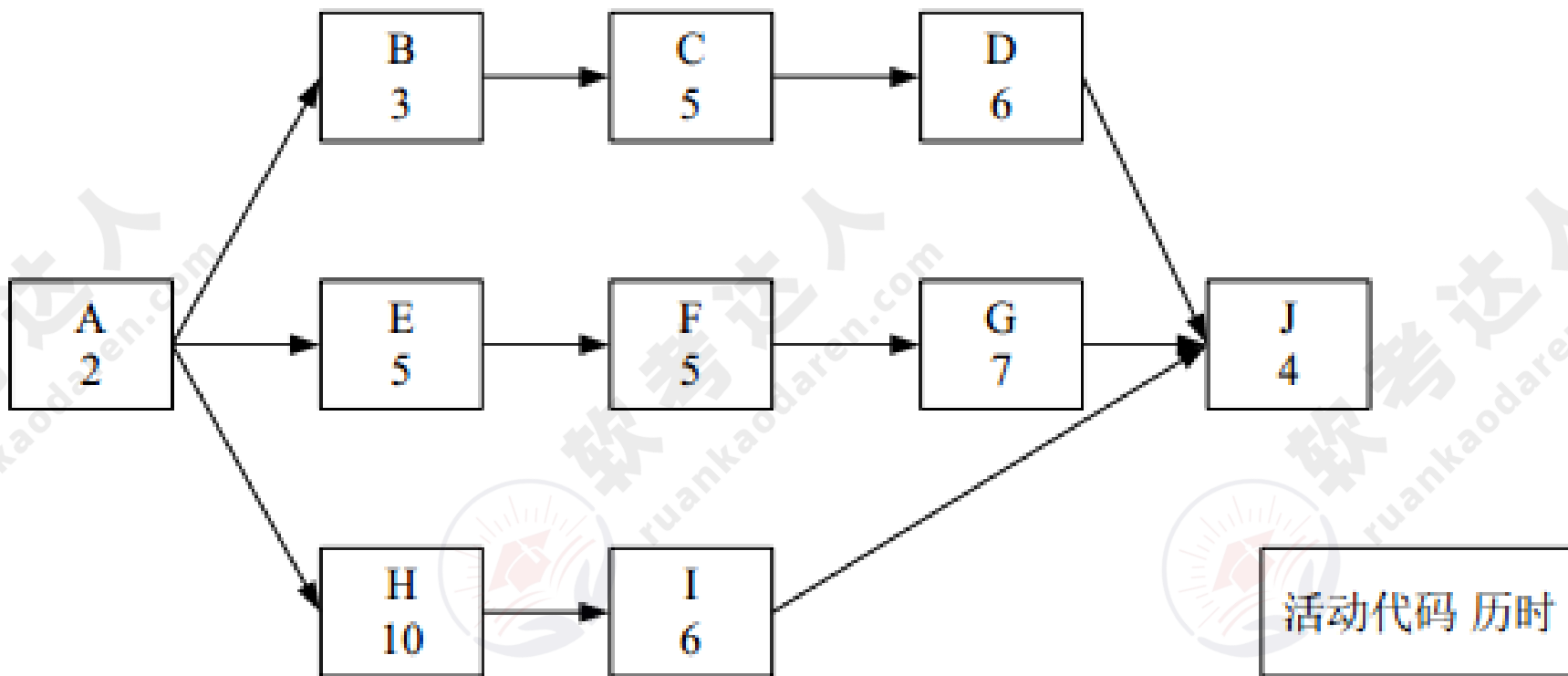
$$=200*2*240+10*180*1+30*200*2+40*2*100+30*2*150=40400 \text{ (1分)}$$

$$EAC=ETC+AC=40400+40000=80400 \text{ 元} \quad (2分)$$

（备注：写公式可以得1分哦，直接写结果1分）

项目经理小桶把编号为1401的工作包分配给张工负责实施, 要求他必须25天内完成。任务开始时间是3月1日早8点, 每天工作时间为8小时。

张工对该工作包进行了活动分解和活动历时估算, 并绘制了如下的活动网络图。



1401工作包的直接成本由人力成本(每人每天的成本是1000元)构成, 每个活动需要2人完成。

【问题1】（9分）

请将下面(1)～(6)处的答案赶写在答题纸的对应栏内。

张工按照《1401工作包活动网络图》制订了工作计划,预计总工期为(1)天。按此计划,预留的时间储备是(2)天。该网络目的关键路径是(3)。按照《1401工作包活动网络图》所示,计算活动C的总时差是(4)天,自由时差是(5)天。正常情况下,张工下达给活动C的开工时间是3月(6)日。

【问题2】（6分）

假如活动C和活动G都需要张工主持施工(张工不能同时对C和G进行施工),请进行如下分析:

(1) 由于各种原因,活动C在3月9日才开工,按照张工下达的进度计划,该工作包的进度是否会延迟?并说明理由。

(2) 基于(1)所讲的情况,在不影响整体项目工期的前提下,请分析张工宜采取哪些措施

【问题3】（10分）

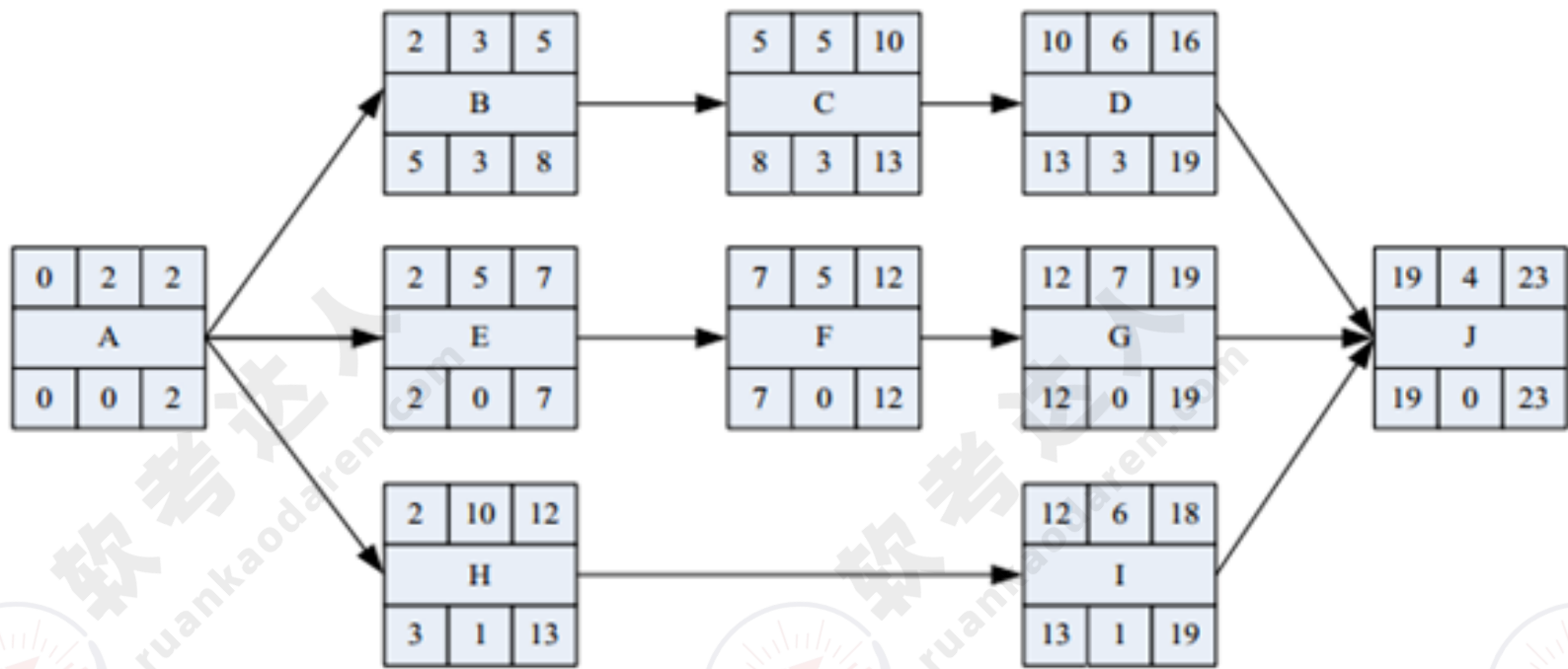
张工按照《1401工作包活动网络图》编制了进度计划和工作包预算,经批准后发布。在第12天的工作结束后,活动C、F、H都刚刚完成,实际花费为7万元。请做如下计算和分析:

(1) 当前时点的SPI和CPI。

(2) 在此情况下,张工制订的进度计划是否会受到影响,并说明理由。

【问题1-参考答案】

具体网络图如下：



最早开始时间	持续时间	最早完成时间
任务名称		
最迟开始时间	可宽延时间	最迟完成时间

首先找出关键路径为：AEFGJ, $2+5+5+7+4=23$

(1) 总工期23天

(2) 时间储备2天 (预计总工期25-关键路径工期23=2)

(3) 关键路径：A→E→F→G→J

(4) C的总时差3天

(C活动最早开始时间是第10天, 最晚开始时间是13, 总时差=最晚开始时间-最早开始)

(5) C的自由时差0天 (活动D最早开始时间-活动C最早结束时间=10-10=0)

(6) C的开工时间为3月6日。(3月1日开工, 活动C最早在第5天开始, 也即3月6日)

【问题2-参考答案】

(1) 工作包进度不会延迟。

因为C活动9日开始, 13日末才能结束。而关键路径上的G活动, 开始时间是13日上午8点。题目要求张工不能同时对C和G进行施工。所以会导致关键活动G延期1天, 总工期延迟1天, 但工作包有2天的储备时间, 所以进度延期1天, 但工作包整体进度还会在25天要求内完成。

(2) 在不影响整体项目工期的前提下, 建议张工可采取如下措施:

- (1) 提高活动G、J的工作效率,
- (2) 增加资源, 加快G、J进度
- (3) 赶工, 加班
- (4) 指派经验更丰富的人去完成工作

【问题3-参考答案】

(1) 依题意可得:

根据题意12天A、B、C、E、F、H刚好完工
知道, A、E、F分别在第0、2、7天开始

$AC=7$ (万)

$EV=(EVA+EVB+EVE+EVH+EVC+EVF)=(2+3+5+5+5+10)*2*1000=6$ (万);

$PV=(PVA+PVB+PVE+PVH+PVC+PVF+PVD前2天)=(2+3+5+5+5+10+2)*2*1000=6.4$ (万)

所以, $SPI=EV/PV=0.94$, $CPI=EV/AC=0.86$

(2) 由(1)可知会受到影响, 因为目前情况下, 进度落后。