

内 容 简 介

系统集成项目管理工程师考试是全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试(简称“软考”)的中级职称考试,是历年软考报名中的热点。

系统集成项目管理工程师考试中涉及大量的计算题,计算题是考试的重点,也是众多考生备考的难点,尤其是下午的案例分析中的进度和成本计算题,在软考必须一次考试通过全部科目的背景下,其重要性显而易见。

本书覆盖了自2009年上半年至2019年下半年共22次考试中的计算类试题(包括上午的选择题和下午的案例题),系统、详细地逐题解析了这些复杂计算题,并配有考点回顾和计算公式,一切为考生和读者能够真正理解计算题。

参加考试的考生,认真读懂本书的内容后,可以透彻地掌握考试涉及的计算类试题知识点,清晰地厘清考试的规律和思路,更好地应对考试。

本书扉页为防伪页,封面贴有清华大学出版社防伪标签,无上述标识者不得销售。
版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989

图书在版编目(CIP)数据

系统集成项目管理工程师计算类试题真题详解 / 耿洪彪, 耿恺婧编著. —2版. —北京:
清华大学出版社, 2020.10
全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试参考用书
ISBN 978-7-302-56249-8

I. ①系… II. ①耿… ②耿… III. ①系统集成技术—项目管理—资格考试—题解
IV. ①TP311.5-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第151758号

责任编辑: 杨如林
封面设计: 常雪影
责任校对: 徐俊伟
责任印制: 丛怀宇

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>
地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084
社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-83470235
投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质量反馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 三河市龙大印装有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×230mm 印 张: 11 防伪页: 1 字 数: 240 千字
版 次: 2016 年 10 月第 1 版 2020 年 10 月第 2 版 印 次: 2020 年 10 月第 1 次印刷
定 价: 39.00 元

产品编号: 086789-01

前言

这是一本以图、表、数字和公式为主体的书。本书已按照清华大学出版社 2016 年出版的《系统集成项目管理工程师教程》（第 2 版）进行了系统更新。

1. 缘起

时间过得真快，从 2003 年作为信息产业部信息系统集成项目经理认证工作的专家算起，已有 17 年了。从 2006 年开始全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试（以下简称“软考”）的教学算起，也有 14 年了。

在长期的一线教学过程中，我发现考生非常需要一套“好”的复习资料。目前的软考复习资料很多，但真正对考生通过考试有帮助的资料却很少。考生以极其有限的时间面对铺天盖地的资料，彻底被信息淹没，以至于茫然无措。

其实，考生在备考时只需要 3 样东西：

- （1）官方教程：清华大学出版社出版的《系统集成项目管理工程师教程》（第 2 版）。
- （2）历年试题：将历年试题按照考点（知识点）进行分类，加以精当的解析。
- （3）难点讲解：解决考生自己看书无法看懂的关键难点。

2. 行动 1：考试题库

在清华大学出版社的鼓励帮助下，软考历年试题分类精解图书的问世，对历年软考试题进行了系统的梳理和解析。目前已经出版的有：

- 《系统集成项目管理工程师考试试题分类精解》，耿洪彪主编，清华大学出版社 2014 年出版，囊括了 2009 年上半年至 2013 年下半年共 10 次考试的试题；
- 《信息系统项目管理师考试试题分类精解》，耿洪彪编著，清华大学出版社 2014 年出版，囊括了 2005 年上半年至 2013 年下半年共 16 次考试的试题；
- 《信息系统监理师考试试题分类精解》，耿洪彪编著，清华大学出版社 2014 年出版，囊括了 2005 年上半年至 2013 年下半年共 17 次考试的试题。

3. 行动 2：难点讲解

古人云，得中原者得天下；现有，得计算题者得软考。

系统集成项目管理工程师考试中涉及大量的计算题，而计算题又是考试的重点，也是未参加面授培训的自学考生备考的难点，尤其是下午笔试的案例分析中的进度和成本计算题，其重要性可以称得上“一题做错，考试全砸”！

有很多自学考生表示，理论题还好说，就是这些计算题实在琢磨不透，绞尽脑汁仍然无济于事，急需一本能系统地、详细到每个步骤讲解这些复杂计算题的书。

希望这本书能够解除计算类试题给考生造成的苦恼。

4. 特色

每个考生都是从小学到大学，久经考验、身经百考的考场战士，大家都很清楚自己需要什么。每次与考生交流，都能感受到他们对计算题详解的强烈需求，目前市场上有些关于“软考”的各种试题解析：

- 要么只有试题和答案，没有解析，价值较低；
- 要么只有几道题的举例解析，蜻蜓点水，未对历年试题全面覆盖；
- 要么未按考试的知识点分类，而只按照考试的时间分章节，不利于考生的学习和使用；
- 要么由多人拼接完成、无自洽性，试题解析之间自相矛盾；
- 要么应考特点不鲜明，题目解析冗长烦琐而抓不住考点，不利于考生使用；
- 要么部分资料质量欠佳，试题解析不够清晰，甚至有些题目的答案出现错误。

针对这些情况，这本计算类试题详解做了以下努力：

（1）全面覆盖了自 2009 年上半年至 2019 年下半年共 22 次考试中的全部计算类试题（包括上午的选择题和下午的案例题）。由于覆盖了全部试题和知识点，因此依据本书复习可以有效地减轻考生的备考压力，真正做到重点突出、有的放矢，考生只需：

- 重点“吃透”考试常考的内容（高频知识点）；
- 掌握考试可能考的内容（低频知识点）；
- 考试不考的内容可以直接不看。

（2）不仅有试题和解析，还有知识点回顾和计算公式，解析力求详尽，细致到每一个计算步骤，不怕烦琐，不惜篇幅，讲透为止，一切为了让读者能够真正“吃透”计算题。

（3）专为应考而写，应考特色鲜明。所有解析都直扣重要知识点，讲解通俗易懂、简洁明了，内容尽量精简。一方面对计算步骤细致讲解不厌其烦，另一方面又惜墨如金，对已讲过的内容尽量不再重复（因此必须按顺序阅读）。

（4）历年试题按照考点进行分类后再按时间排序，讲解由浅入深，便于学习和阅读。

（5）全书内容有机且自洽，无自相矛盾之处。

说明：随着国家政策的不断调整（系统集成资质已彻底取消），计算机技术的日新月异，相应的《系统集成项目管理工程师教程》的内容也在不断更新（笔者有幸参与了 2016 年第 2 版的修订工作，其更新幅度很大），在这种情况下，以往的部分考题已经陈旧或不够严谨，为此，本书调整了 2 道不严谨考题的描述，其余考题仍保持原貌。

5. 目标

我有一个梦想：希望通过本书的出版和广大考生的共同努力，帮助参加系统集成项目管理工程师考试的考生顺利通过考试。

编者
2020 年

目 录

第 1 章 进度管理计算题	1
1.1 单代号网络图	1
1.1.1 知识点回顾	1
1.1.2 历年试题解析	2
1.2 双代号网络图	4
1.2.1 知识点回顾	4
1.2.2 历年试题解析	5
1.3 关键路径法	6
1.3.1 知识点回顾	6
1.3.2 历年试题解析	8
1.4 进度压缩	19
1.4.1 知识点回顾	19
1.4.2 历年试题解析	19
1.5 资源优化	23
1.5.1 知识点回顾	23
1.5.2 历年试题解析	24
1.6 PERT 估算	27
1.6.1 知识点回顾	27
1.6.2 历年试题解析	28
1.7 进度估算	33
1.7.1 知识点回顾	33
1.7.2 历年试题解析	33
1.8 进度综合案例	37
1.8.1 (2009 上半年, 下午) 试题二	37
1.8.2 (2011 下半年, 下午) 试题二	39
1.8.3 (2013 上半年, 下午) 试题二	41
1.8.4 (2017 上半年, 下午) 试题二	43
1.8.5 (2017 下半年, 下午) 试题二	45
1.8.6 (2018 上半年, 下午) 试题二	47

第2章 成本管理计算题	50
2.1 成本类型	50
2.1.1 知识点回顾	50
2.1.2 历年试题解析	50
2.2 成本估算	56
2.2.1 知识点回顾	56
2.2.2 历年试题解析	57
2.3 成本预算	61
2.3.1 知识点回顾	61
2.3.2 历年试题解析	62
2.4 挣值管理	66
2.4.1 知识点回顾	66
2.4.2 历年试题解析	70
2.5 成本预测	79
2.5.1 知识点回顾	79
2.5.2 历年试题解析	81
2.6 成本综合案例	86
2.6.1 （2009 下半年，下午）试题四	86
2.6.2 （2010 上半年，下午）试题二	87
2.6.3 （2010 下半年，下午）试题二	89
2.6.4 （2011 上半年，下午）试题二	90
2.6.5 （2012 下半年，下午）试题三	92
2.6.6 （2013 下半年，下午）试题四	97
2.6.7 （2014 上半年，下午）试题四	99
2.6.8 （2016 上半年，下午）试题一	100
2.6.9 （2018 下半年，下午）试题三	103
第3章 进度成本综合案例题	105
3.1 （2012 上半年，下午）试题二	105
3.2 （2014 下半年，下午）试题一	107
3.3 （2015 上半年，下午）试题一	109
3.4 （2015 下半年，下午）试题四	112
3.5 （2016 下半年，下午）试题一	116
3.6 （2019 上半年，下午）试题二	117
3.7 （2019 下半年，下午）试题二	119

第 4 章	风险沟通计算题	122
4.1	风险管理计算题	122
4.2	沟通管理计算题	127
第 5 章	招标采购计算题	130
5.1	历年试题解析	130
5.2	综合案例	143
5.2.1	（2009 下半年，下午）试题一	143
5.2.2	（2013 下半年，下午）试题二	144
5.2.3	（2015 下半年，下午）试题一	145
5.2.4	（2017 上半年，下午）试题一	147
5.2.5	（2017 上半年，下午）试题四	148
5.2.6	（2018 下半年，下午）试题二	150
第 6 章	立项管理计算题	153
第 7 章	信息技术计算题	156

第 3 章 进度成本综合案例题

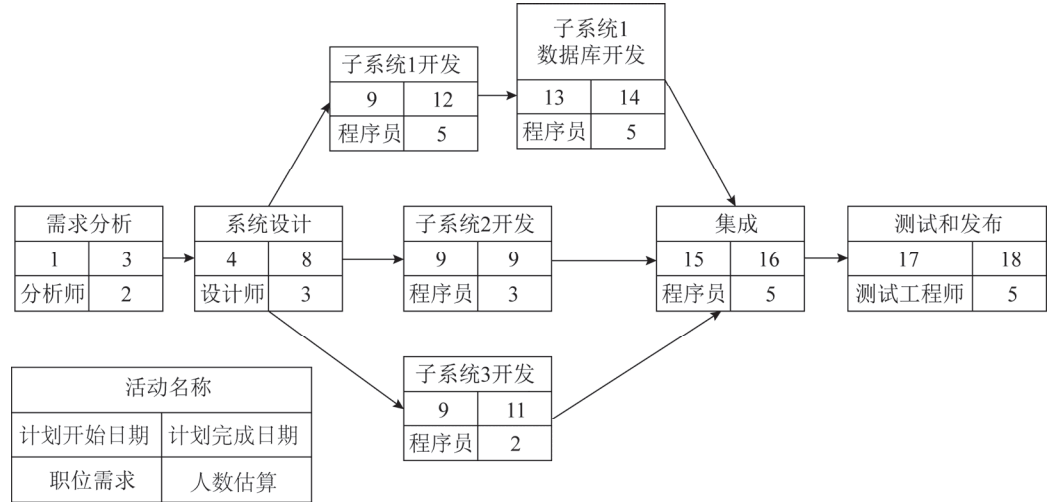
系统集成项目管理工程师考试的下午案例分析题，是对考生综合知识与能力的考查，进度成本综合案例题既考进度又考成本，是试题中的最难点。

3.1 （2012 上半年，下午）试题二

某公司技术人员人力成本如下表所示。

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

项目经理根据项目总体要求制定了某项目的网络资源计划图（如下图所示，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 27 400 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 1/4，子系统 3 的开发完成了 1/3，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，并预测按原计划继续执行所需要的 ETC（完工尚需成本）。

【问题 3】（4 分）

假设每个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（1）人，子系统 3 的开发最晚应在第（2）日开始。

（2012 上半年，下午）试题二解析

【问题 1】（4 分）

自底向上法（自下而上估算法）、参数估算法、资源费率法。

（每项 2 分，最多得 4 分）

【问题 2】（7 分）

（1）进度绩效：进度落后。

（2）成本绩效：符合计划。

（3）调整措施：可暂不调整。

（4）ETC=18 000 元。

提示：计算过程如下。

根据题目得知 $BAC=27\,400$ 元。

$PV = \text{需求分析的计划成本} + \text{系统设计的计划成本} + \text{子系统 1 开发的 1 天计划成本} + \text{子系统 2 开发的计划成本} + \text{子系统 3 开发的 1 天计划成本} = 350 \text{ 元} \times 2 \text{ 人} \times 3 \text{ 天} + 300 \text{ 元} \times 3 \text{ 人} \times 5 \text{ 天} + 400 \text{ 元} \times 5 \text{ 人} \times 1 \text{ 天} + 400 \text{ 元} \times 3 \text{ 人} \times 1 \text{ 天} + 400 \text{ 元} \times 2 \text{ 人} \times 1 \text{ 天} = 10\,600 \text{ 元}。$

$AC=9400$ 元。

$EV = \text{需求分析的计划成本} + \text{系统设计的计划成本} + \text{子系统 1 开发计划成本的 } 1/4 + \text{子系统 3 开发计划成本的 } 1/3 = 350 \text{ 元} \times 2 \text{ 人} \times 3 \text{ 天} + 300 \text{ 元} \times 3 \text{ 人} \times 5 \text{ 天} + 400 \text{ 元} \times 5 \text{ 人} \times 1 \text{ 天} + 400 \text{ 元} \times 2 \text{ 人} \times 1 \text{ 天} = 9400 \text{ 元}。$

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

$SPI = EV/PV = 9400/10\,600 = 0.89$ ，进度落后，虽然“子系统 2 的开发”落后了 1 天，但由于它是非关键任务，且有 5 天的自由浮动，所以可暂不调整。

$ETC = BAC - EV = 27\,400 - 9400 = 18\,000$ 元。

点评：

- 这道题的网络图与我们常见的网络图标注方式不一样，需要细心审题。

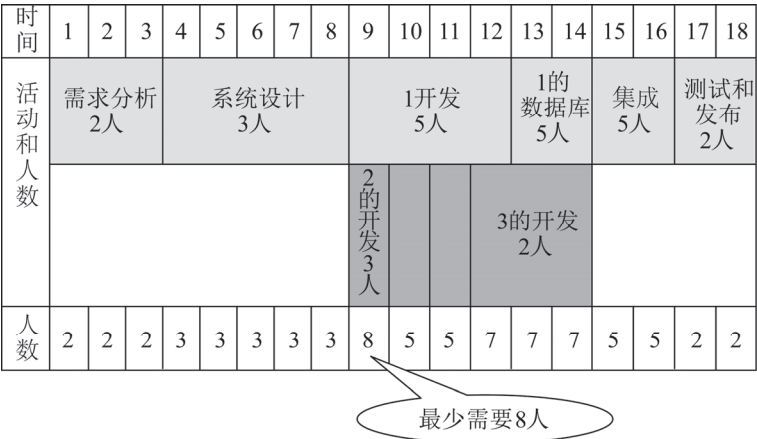
- 很多考生由于 $SPI < 1$ ，而认为进度需要调整，并给出了调整措施，却没注意到“子系统2的开发”是非关键任务。

【问题3】（4分）

8人，12日。

提示：

- 这是一道资源平衡题，之前只在“信息系统项目管理师”考试中考。
- 在第15天集成工作开始前，子系统3的开发工作要完成，子系统3开发需要3天，所以最晚第12天开始。
- 下图为经过调配后的资源安排情况。



3.2 （2014 下半年，下午）试题一

下表是某项目的工程数据：

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

第5章 招标采购计算题

5.1 历年试题解析

(2009 上半年, 上午) 试题 (42)

诉讼时效期间从权利人知道或者应当知道权利被侵害起计算。但是, 从权利被侵害之日起超过(42)年的, 人民法院不予保护。

(42) A. 10 B. 15 C. 20 D. 30

解析:

- 《中华人民共和国民事诉讼法通则》第一百三十七条中规定: 【长期诉讼时效】诉讼时效期间从知道或者应当知道权利被侵害时起计算。但是, 从权利被侵害之日起超过二十年的, 人民法院不予保护。有特殊情况的, 人民法院可以延长诉讼时效期间。
延伸阅读: 其实下面两条才真正和大家的工作与生活息息相关。
- 《中华人民共和国民事诉讼法通则》第一百三十五条中规定: 【普通诉讼时效】向人民法院请求保护民事权利的诉讼时效期间为二年, 法律另有规定的除外。
- 《中华人民共和国民事诉讼法通则》第一百三十六条中规定: 【短期诉讼时效】下列的诉讼时效期间为一年:
 - (一) 身体受到伤害要求赔偿的;
 - (二) 出售质量不合格的商品未声明的;
 - (三) 延付或者拒付租金的;
 - (四) 寄存财物被丢失或者损毁的。

答案: C

(2009 下半年, 上午) 试题 (62)

在对某项目采购供应商的评价中, 评价项有技术能力、管理水平、企业资质等, 假定满分为 10 分, 技术能力权重为 20%, 3 个评定人的技术能力打分分别为 7 分、8 分、9 分, 那么该供应商的“技术能力”的单项综合分为(62)。

(62) A. 24 B. 8 C. 4.8 D. 1.6

解析:

满分为 10 分, 技术能力权重为 20%, 即技术能力最多能打 2 分, 答案立刻出现。

答案: D

(2010 上半年, 上午) 试题 (16)

以下采用单一来源采购方式的活动, (16) 是不恰当的。

- (16) A. 某政府部门为建立内部办公系统, 已从一个供应商采购了 120 万元的网络设备, 由于办公地点扩大, 打算继续从原供应商采购 15 万元的设备
B. 某地区发生自然灾害, 当地民政部门需要紧急采购一批救灾物资
C. 某地方主管部门需要采购一种市政设施, 目前此种设施国内仅有一家厂商生产
D. 某政府机关为升级其内部办公系统, 与原承建商签订了系统维护合同

解析:

- 《中华人民共和国政府采购法》第三十一条中规定: 符合下列情形之一的货物或者服务, 可以依照本法采用单一来源方式采购:
 - (一) 只能从唯一供应商处采购的;
 - (二) 发生了不可预见的紧急情况不能从其他供应商处采购的;
 - (三) 必须保证原有采购项目一致性或者服务配套的要求, 需要继续从原供应商处添购, 且添购资金总额不超过原合同采购金额百分之十的。
- 15 万超过了 120 万的 10%, 因此不能使用单一来源方式采购。

答案: A

(2010 上半年, 上午) 试题 (53)

系统集成商与建设方在一个 ERP 项目的谈判过程中, 建设方提出如下要求: 系统验收时间为 2010 年 6 月底(付款 50%); 正式验收时间为 2010 年 10 月底(累计付款 80%); 系统运行服务期限为一年(可能累计付款 100%); 并希望长期提供应用软件技术支持。系统集成商在起草项目建设合同时, 合同期限设定到 (53) 为妥。

- (53) A. 2010 年 10 月底 B. 2011 年 6 月底
C. 2011 年 10 月底 D. 长期

解析:

正式验收时间(2010 年 10 月底)再加上一年的系统运行服务期限, 正好是 2011 年 10 月底。至于“希望长期提供应用软件技术支持”, 那应该是另外一份合同的事情了。

答案: C

(2010 上半年, 上午) 试题 (55)

按照索赔程序, 索赔方要在索赔通知书发出后 (55) 内, 向监理方提出延长工期和(或)补偿经济损失的索赔报告及有关资料。

- (55) A. 2 周 B. 28 天 C. 30 天 D. 3 周

解析：

- 参考清华大学出版社《系统集成项目管理工程师教程》（第2版）13.5.3 索赔的处理。
- 索赔处理的时间，基本均为28天。

答案：B

（2010上半年，上午）试题（61）

某项目建设内容包括机房的升级改造、应用系统的开发以及系统的集成等。招标人于2010年3月25日在某国家级报刊上发布了招标公告，并规定4月20日上午9时为投标截止时间和开标时间。系统集成单位A、B、C购买了招标文件。在4月10日，招标人发现已发售的招标文件中某技术指标存在问题，需要进行澄清，于是在4月12日以书面形式通知A、B、C三家单位。根据《中华人民共和国招标投标法》，投标文件截止日期和开标日期应该不早于（61）。

（61）A. 5月5日 B. 4月22日 C. 4月25日 D. 4月27日

解析：

- 《中华人民共和国招标投标法》第二十三条中规定：招标人对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改的，应当在招标文件要求提交投标文件截止时间至少十五日前，以书面形式通知所有招标文件收受人。该澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。
- 《中华人民共和国招标投标法》第二十四条中规定：招标人应当确定投标人编制投标文件所需要的合理时间；但是，依法必须进行招标的项目，自招标文件开始发出之日起至投标人提交投标文件截止之日止，最短不得少于二十日。
- 《中华人民共和国招标投标法》第二十三条中规定：投标文件截止日期和开标日期应该不早于4月27日。

答案：D

（2010上半年，上午）试题（62）

在评标过程中，（62）是不符合招标投标法要求的。

- （62）A. 评标委员会委员由5人组成，其中招标人代表2人，经济、技术专家3人
- B. 评标委员会认为A投标单位的投标文件中针对某项技术的阐述不够清晰，要求A单位予以澄清
- C. 某单位的投标文件中某分项工程的报价存在个别漏项，评标委员会认为个别漏项属于细微偏差，投标标书有效
- D. 某单位虽然按招标文件要求编制了投标文件，但是个别页面没有编制页码，评标委员会认为投标标书有效。

解析:

- 《中华人民共和国招标投标法》第三十七条中规定: 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。依法必须进行招标的项目, 其评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成, 成员人数为五人以上单数, 其中技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。
- 5 个人的评标委员会至少需要 4 名专家, 最多只能有 1 个招标人代表。

答案: A

(2010 下半年, 上午) 试题 (15)

关于竞争性谈判, 以下说法不恰当的是 (15)。

- (15) A. 竞争性谈判公告须在财政部门指定的政府采购信息发布媒体上发布, 公告发布日至谈判文件递交截止日期的时间不得少于 20 个自然日
- B. 某地方政府采用公开招标采购视频点播系统, 招标公告发布后仅 2 家供应商在指定日期前购买标书, 经采购、财政部门认可, 可改为竞争性谈判
- C. 某机关办公大楼为配合线路改造, 需在两周内紧急采购一批 UPS 设备, 因此可采用竞争性谈判的采购方式
- D. 须有 3 家以上具有资格的供应商参加谈判

解析:

要求不得少于 20 个自然日的是公开招标, 竞争性谈判没有时间的要求, 因为竞争性谈判方式的使用条件之一就是“采用招标所需时间不能满足用户紧急需要的”。

答案: A

(2010 下半年, 上午) 试题 (16)

某省政府采用公开招标方式采购信息系统项目及服务, 招标文件要求投标企业必须具备系统集成二级及其以上资质, 提交证书复印件并加盖公章。开标当天共有 5 家企业在截止时间之前投递了标书。根据《中华人民共和国政府采购法》, 如发生以下 (16) 情况, 本次招标将作废标处理。

- (16) A. 有 3 家企业具备系统集成一级资质, 有 2 家企业具备系统集成三级资质
- B. 有 3 家企业具备系统集成二级资质, 有 2 家企业具备系统集成三级资质
- C. 5 家企业都具有系统集成二级资质, 其中有 2 家企业的系统集成二级资质证书有效期满, 未延续换证
- D. 有 3 家企业具备系统集成三级资质, 有 2 家企业具备系统集成二级资质

解析:

D 选项中, 系统集成二级及其以上资质不足 3 家, 应予废标。

答案: D