

全国计算机应用软件人员水平考试

应试方法与技巧

张志坚 编著
韩仲清 唐凯全

杨旭明 主审



电子科技大学出版社

全国计算机应用软件人员水平考试

应试方法与技巧

韩仲清 张志坚 编著
唐凯全

杨旭明 主审

电子科技大学出版社

内 容 提 要

本书从应试者的角度,分析了历年水平考试的出题情况,提出了应试中实用的一些方法和技巧。内容包括:历年考题情况分析,全面理解考试大纲,上午试题的解答技巧,程序员级下午试题解答技巧,高级程序员级下午试题解答技巧,系统分析员级下午试题解答技巧以及CAP-14汇编语言的解题技巧。

本书内容具体、实用、针对性强。特别适合希望参加水平考试的人员阅读,也可作大专院校计算机、信息等专业师生的教学参考书。

全国计算机应用软件人员水平考试

应试方法与技巧

韩仲清 张志坚 唐凯全 编著
杨旭明 主审

电子科技大学出版社出版

(中国成都建设北路二段四号)

四川省金堂新华印刷厂印刷

四川省新华书店经销

开本 787×1092 1/16 印张 10.25 字数 225千字

版次 1990年8月第一版 印次 1990年8月第一次印刷

印数 1—7000 册

中国标准书号 ISBN 7-81016-246-2/TN·17

(15452·111) 定价 3.40元

前 言

计算机应用软件人员专业技术职务任职资格（水平）考试（简称水平考试），对于确保计算机应用软件人员在数量上的增加和质量上的提高，鼓励自学成才，激发在职人员不断提高业务技术水平，为职能部门准确、合理地使用人才提供客观的依据，对于推动我国计算机事业的向前发展具有重要意义。对于每一个应试者来说，通过考试，可以更科学地衡量一下自己的业务水平，从而弥补业务知识和技能方面的不足。如果有成百上万的人参加这种考试的话，那必将大大提高我们整个中华民族的计算机应用素质。

每一个参加（或准备参加）考试的人，都希望能够顺利地通过这种考试。首先需要我们勤奋地学习，向书本学习，在实际工作中学习，向一切内行的人们学习。但是，参加任何考试，除了必须具备相当的知识以外，还必须注意应试的方法和技巧。本书就是从应试者的角度，为应试者提供了一些解题的方法和技巧，使之在考试中能够发挥出最佳水平。

在编写本书的过程中，我们参考了中国、日本、美国、英国和新加坡等国的水平考题或模拟考题，特别研究了我国1985—1989年的全部试题，从中探索出一些解题方法和技巧。我们相信这些方法和技巧能够对读者的考试有所帮助。当然，书中也可能有不全面、不恰当的地方，请读者给予指正。

承蒙电子科技大学杨旭明教授审阅了全部书稿，在此表示感谢！

参加本书工作的还有：魏爱丽、刘元社。

韩仲清

于四川大学计算机科学系

1990年4月

序

中华民族是勤劳、勇敢、智慧的民族，且不说“三大发明”的历史功勋，就是在现代高科技中，华夏子孙也表现出非凡的才能。计算机科学技术的发展，给人类社会带来了无限美好的前景。我国计算机技术起于50年代中期，30多年来，特别是党的十一届三中全会以后，为了迎接世界新技术革命的挑战，我国的计算机事业，以惊人的步伐飞速发展，微型计算机的装机台数已垮入世界大国的行列，数以千计的微型计算机用户，渴望掌握微型计算机应用的新技术、新知识。尤其是各级程序人员，他们在各自的岗位上，一边工作、一边学习，不少人取得了优异的成绩。国家劳动部为了激励全国计算机应用软件人员，使他们不断进取，提高业务能力和技术水平，决定在计算机应用软件人员中设列专业技术职务系列。为此，将于今年九月在全国34个省、市举行首届计算机应用软件人员专业技术职务任职资格（水平）考试，而且以后每年都将进行一次这种全国规模的统一考试。

为了帮助应试者在试前作好充分的准备，由四川大学计算机科学系韩仲清等根据中国、日本、美国、英国和新加坡等国的水平考题或水平模拟考题，并特别分析了我国1985—1989年全部考题的情况，总结出一套解题的方法和技巧，对应试者有极大的参考价值。

全书内容从历年考题情况的分析，考试大纲的理解，试题的解答技巧和算法的应用到程序员级，高级程序员级，系统分析员级各级上、下午试题的解答方法、步骤、流程、答案检查等均逐一进行了详细的讲解、毫不夸张地说，阅读了本书的应试者将有80%取胜的把握。对于编程中常用的CAP-14汇编语言还专辟章节，以简炼的文字从硬件基础到解题技巧都作了充分的阐述。书末还列出了软件人员常用英语专业词汇表及其考试参考书目，供应试者在较短的时间内去掌握常用的英语词汇和方便的查找到常用的参考书。

本书的出版，无疑将推动我国软件事业的发展，为提高我国计算机应用人员的素质作出应有的贡献。我们感谢韩仲清等同志为编写本书所付出的辛劳，也为中华大地一代年青的计算机软件应用工作者腾飞，表示极大的欣慰。

杨旭明

1990年8月于成都

目 录

第一章 历年试题情况分析.....	(1)
1.1 上午试题	(1)
1.1.1 程序员级上午试题内容.....	(1)
1.1.2 高级程序员级上午试题内容.....	(3)
1.1.3 系统分析员级上午试题内容.....	(5)
1.2 下午试题	(7)
1.2.1 试题的类型.....	(7)
1.2.2 下午试题用到的基本算法.....	(8)
第二章 全面理解考试大纲.....	(10)
2.1 概述	(10)
2.2 程序员级要求哪些知识	(11)
2.2.1 程序编制能力.....	(11)
2.2.2 软件基础知识.....	(11)
2.2.3 硬件基础知识.....	(13)
2.2.4 其他有关知识.....	(15)
2.3 高级程序员级要求哪些知识	(15)
2.3.1 软件设计.....	(15)
2.3.2 程序编制.....	(16)
2.3.3 软件知识.....	(17)
2.3.4 硬件知识.....	(18)
2.3.5 其他有关知识.....	(20)
2.4 系统分析员级要求哪些知识	(21)
2.4.1 计算机应用系统的分析与设计.....	(21)
2.4.2 软件知识.....	(23)
2.4.3 硬件知识.....	(26)
2.4.4 其他有关知识.....	(28)
2.5 必须作更充分的准备	(30)
第三章 上午试题的解答技巧.....	(33)
3.1 选择与排斥法	(33)
3.2 常识判断与运算法	(36)
3.3 利用图表解题法	(39)
3.4 枚举归纳法	(47)
第四章 程序员级下午试题解答技巧.....	(52)
4.1 如何分析试题	(52)
4.1.1 阅读试题 分析题意.....	(52)
4.1.2 分析算法 理解算法.....	(52)

4.1.3 分析程序 明确流程.....	(52)
4.1.4 分析问题 找出答案.....	(53)
4.1.5 填写答案 检查答案.....	(53)
4.2 程序设计试题的解答技巧	(56)
4.2.1 左右对照 查空补缺.....	(56)
4.2.2 自顶向下 逐步分解.....	(61)
4.2.3 自底向上 逐步抽象.....	(67)
4.2.4 动态模拟程序运行.....	(70)
4.2.5 利用辅助图表解题.....	(74)
4.2.6 利用流程图解题.....	(78)
第五章 高级程序员级下午试题解答技巧	(83)
5.1 深入掌握软件设计的知识	(83)
5.2 系统流程图试题的解答方法	(85)
第六章 系统分析员级下午试题解答技巧	(93)
6.1 系统分析与设计题的应试技巧	(93)
6.1.1 试题的特点和选题方法	(93)
6.1.2 解答试题的步骤和方法	(96)
6.2 论文试题的解答技巧	(101)
6.2.1 论文试题的出题方式和要求.....	(101)
6.2.2 论文试题的解答方法.....	(103)
第七章 CAP-14 汇编语言的解题技巧	(106)
7.1 CAP-14 汇编语言的硬件基础	(106)
7.2 CAP-14 汇编语言的语句	(107)
7.3 CAP-14 汇编语言的解题技巧	(110)
附录 I 中国计算机应用软件人员水平考试委员会通告 (组织机构、具体规定、考试大纲、范围、地区、级别)	(117)
附录 II 软件人员常用英语专业词汇表	(134)
附录 III 软件人员考试主要参考书目	(154)

第一章 历年试题情况分析

凡参加计算机应用软件人员水平考试的人，都希望自己能够顺利过关，并能取得高分。如何才能把这种美好的愿望变成现实呢？除应试者必须具有一定深度和广度的计算机软件、硬件以及有关方面的业务知识以外，还需要知道以前考过些什么，温故而知新！

为了帮助应试者有针对性地复习，我们先回顾一下往届考题的内容，从而推测未来试题的大致范围。

计算机应用软件人员水平考试分上、下午两次进行。上午试题主要考核应试者对计算机软、硬件方面的基本概念和基础知识的掌握情况，下午试题主要考核应试者的程序设计和系统分析与设计能力。

1.1 上午试题

程序员级、高级程序员级和系统分析员级水平考试内容如下：

1.1.1 程序员级上午试题内容

我国1987—1989年全国联合考试中程序员级上午试题涉及有关知识的情况，如表1.1所示。

表1.1 程序员级上午试题出题情况

年度 内容 题号	1987年	1988年	1989年
1	线性链表的操作	操作系统，软件开发，软件质量，程序设计语言	操作系统，数据结构，算法，程序设计语言
2	编译程序，程序设计和审计	软件开发方式，结构化程序设计	链表
3	操作系统的目的和功能	程序设计和程序设计语言	操作系统
4	程序设计风格	文件系统	文件系统
5	文件合并数据流程图	排序方法	编译程序
6	多项式计算	流程图	解不定方程的流程图
7	数制转换	数值变换，字符编码，数的机内表示	数值变换，变形补码
8	逻辑表达式及其化简	逻辑表达式及其化简	逻辑表达式及其化简
9	打印机分类	磁盘存储器，数据传送方式，接口，终端，校验码	软盘、硬盘、磁带机有关计算

续表1.1

年度 题号	1987年	1988年	1989年
10	元件技术	指令系统	运算操作, 内存及其芯片, 刷新, 汉字编码
11	(英) 计算机发展前景	(英) 计算机发展史	(英) 文件操作语句
12	(英) 专业术语	(英) 专业术语	(英) FIFO, LIFO
13	(英) 专业术语	(英) 程序设计, 元件	(英) 语言处理程序, 程序语言, 磁带, 磁盘等
14	数值计算	(日) 程序设计人员	(日) 软件需求, 质量, 工具等
15	器件的可靠性函数	(日) 程序设计, 元件	(日) 信息传输与校验
16	企业管理	(日) 程序设计语言	(日) 操作系统
17	工业控制	数值计算	数值计算
18	无	概率统计	概率统计
19	无	投资方案评价	不确定型决策
20	无	工业控制	数据测量

• 试题1~10是必答题, 试题11~16任选3题, 试题17~20任选2题, 共15题。要求两小时半完成。

通过对这三年试题的分析, 并参考我国上海市1985—1986年的试题及日本1980—1987年的试题情况, 我们认为以下几方面是程序员级上午试题中的基本内容, 应试者必须掌握。

1. 硬件知识方面

- (1) 数制及其转换;
- (2) 数的机内表示: 原码、补码、反码、增码、变形补码;
- (3) 构造逻辑表达式、逻辑表达式的化简、卡诺图化简法;
- (4) 代码检验: 奇偶检验、多重检验、海明检验码、循环码;
- (5) ASCII码、EBCDIC码、BCD码、余3码、汉字输入码、机内码;
- (6) 计算机的主要部件及其相互联系, 数据交换方式, 元件技术;
- (7) 指令系统: 寻址方式、指令分类、指令执行过程;
- (8) 存储器的种类、功能和特征;
- (9) 输入/输出设备的种类和特征。

2. 软件知识方面

- (1) 数据结构：串、栈、数组、线性表、二叉树等的操作；
- (2) 数据处理系统，数据库系统，数据库管理系统的基本知识；
- (3) 排序与查找方法；
- (4) 结构化程序设计方法，程序设计的基本步骤，程序的调试和测试，程序设计风格的基本知识；
- (5) 专用程序设计语言的特征，语言处理程序；
- (6) 操作系统的目的、功能和使用；
- (7) 文件组织、分类、操作和系统调用等。

3. 计算机应用综合知识方面

- (1) 数值计算：级数求和，方程求根，函数插值，数值积分方法，线性方程组的解法等；
- (2) 统计运筹：事件和概率，概率的基本运算，随机变量的期望值，平均值和方差值，概率分布；
- (3) 企业管理：管理目标，管理功能，管理原则，网络计划技术，企业的信息工作等；
- (4) 工业控制：自动控制方式，调节规律，数据采样，数据控制，数据测量等。

1.1.2 高级程序员级上午试题内容

我国1987—1989年全国联合考试中高级程序员级上午试题涉及有关知识的情况，如表1.2所示。

表1.2 高级程序员级上午试题出题情况

年度 内容 题号	1987年	1988年	1989年
1	数据库系统	测试用例的覆盖标准	数据库系统和数据库管理系统
2	进程管理中的P-V操作	软件可移植性	结构化分析方法和结构化设计方法
3	多道程序设计	操作系统的死锁问题	作业调度和调度算法
4	图及其遍历	操作系统	软件可维护性
5	程序设计语言，软件测试，程序设计原则	递归调用的存储分配编译程序	编译程序
6	系统性能	数据库系统	二叉树
7	仿真，开放系统模型	流水线技术，中断	虚拟存储系统
8	CPU芯片选择	虚拟存储器	局部区域网
9	处理机性能	系统可靠性计算	显示器，微程序系统可靠性

续表1.2

年度 题号	1987年	1988年	1989年
10	微程序控制I/O设备的传送速率	数据通信控制规程	精减指令系统计算机
11	(英)	(日)	(英)
12	(英)	(日)	(英) 计算科学
13	集合运算	(英) 程序设计	(日)
14	概率计算	(英) 软件可靠性	(日)
15	坐标变换	插值, 最小二乘法	插值和埃尔米特形式
16	决策过程和问题分类	数理统计	编码校验
17	控制系统的微分方程和状态方程	概率计算	差分方程
18	无	决策树图的决策分析	库存管理
19	无	比例—积分—微分调节	测量控制系统

1987年试题1~12是必答题, 试题13~17中任选3题, 总共15题。1988—1989年试题1~10是必答题, 试题11~14中任选2题, 再从15~19中任选3题, 总共15题, 都要求两小时半完成。

通过对1987—1989年试题的分析和对比, 再参照1986年上海试题及日本1977—1987年的出题情况, 现总结以下几点。这些都是高级程序员级上午试题中的基本内容, 应试者必须掌握。

1. 硬件知识方面

- (1) 计算机系统性能, 特别是系统可靠性;
- (2) 存储器的种类、特征、层次结构, 虚拟存储系统;
- (3) 磁盘、磁带装置的动作及文件容量的计算;
- (4) 外围设备的分类、特点及其控制、接口;
- (5) 数据通信, 并行处理, 多处理机系统, 信息网络系统;
- (6) CPU处理机的高速化技术, 提高性能的方法, 性能评价。

2. 软件知识方面

- (1) 计算机处理过程, 流程图, 程序存储方式, 程序的调整 and 测试;
- (2) 操作系统的基本概念、术语、功能, 多道程序的作业处理, 进程管理, P-V操作, 作业调度及算法, 死锁;
- (3) 数据库系统和数据库管理系统;

- (4) 软件工程的基础知识, 特别是结构化设计方法和软件测试技术;
- (5) 数据结构: 树, 二叉树及其遍历, 各种链表及其操作, 图及其遍历;
- (6) 联机方式, 分时方式, 分布处理方式, 网络协议, 数据通信控制规程;
- (7) 程序设计语言分类及常用程序设计语言的特征, 语言处理程序, 编译程序优化;
- (8) 微程序设计、控制、仿真, 中断处理程序。

3. 计算机应用综合知识方面

- (1) 数值计算: 插值法, 辛普生法, 矩阵求逆, 欧拉法, 龙格—库塔法, 最小二乘曲线、直线拟合;
- (2) 概率与数理统计, 常见分布, 回归分析;
- (3) 单纯形法, 线性规划, 库存管理;
- (4) 决策论, 规划论, 网络计划技术, 决策树, 决策分析;
- (5) 控制系统分类, 各类特征, 数据采集和计算系统, 反馈控制的基本结构;
- (6) 汉字信息处理。

1.1.3 系统分析员级上午试题内容

由于我国的系统分析员级水平考试才开始, 单从一次试题的情况还难于总结出什么规律。我国的计算机应用软件人员水平考试, 在很大程度上借鉴了日本的计算机全国统考, 因而两国在考试大纲、出题方式和范围、级别的划分等方面都有相似之处。所以, 在这里我们研究一下日本计算机全国统考中系统分析员级上午试题的出题情况。如表1.3所示。

表1.3 日本系统分析员级上午试题出题情况

题号 \ 年度	1985年	1986年	1987年
1	元件技术	存储器	元件技术 磁盘性能 指令系统
2	程序设计语言	位映象显示器	磁 盘
3	软件开发、检查和质量	大型软件的测试工作	排序的处理时间
4	电信事业法	数据库系统	软件开发
5	软件法律保护	微处理机	优化编译
6	递归调用	数据通信服务	作业处理方式
7	联立一次方程式解法	函数的级数	存取索引文件
8	牛顿法	组 合	联机系统等待队列
9	消费者信用业	工程进行基准计入工程利润	数据通信

续表1.3

题号 \ 年度	1985年	1986年	1987年
10	消费站终端设备	连接财务表	数据通信设备
11	企业会计	流通业信息化	图形变换
12	合理投资	连续系统模拟语言	概率分布
13	批次生产	作业日程计划	企业管理原则中的 借贷对照表原则
14	动态规划法	计算机辅助设计	商店经营方式
15	系统分析	计算机室的开发和使用工作	造价分析
16	计算机室及其建筑物	数据通讯网络故障判别	工厂配置
17	(英)局部网络	(英)软件开发方法	工业技术
18	(英)软件工程	(英)人工智能	线性规划
19			(英)数值方法

这部分内容的考试在上午举行,要求两小时半完成。1985—1986年试题中试题1~6要求全部解答,试题7~18中选作9题,总共要求作15题。1987年试题中1~13是必答题,从试题11~20题中选答5题,第20题估计是英语题,表1.3中未列入。

根据对日本1983—1987年试题的分析,在系统分析员级上午试题中,以下几方面是基本内容,应试者必须掌握。

1. 硬件知识方面

(1) 元件技术的新发展及在计算机系统中的作用,新的功能部件的特点、性能,计算机系统的性能;

(2) 系统体系结构,多机系统,局部地区网络结构;

(3) 计算机的处理方式和性能,系统可靠性,提高系统速度和可靠性的方法,高速计算机系统;

(4) 数据通信技术原理、方法、制度和服务,数据处理的信息交换系统;

(5) 信息处理设备,新的输入输出设备;

(6) 存储器的种类,层次结构及特征,高速缓冲存储器及磁盘的超高速缓冲。

2. 软件知识方面

(1) 软件开发技术及软件开发方法的改进,软件开发的检查和质量,软件保护,系统测试;

(2) 计算机的处理方式, 批处理方式, 远程批处理方式, 分时方式, 双机系统或双重系统, 联机实时系统, 多处理机系统, 数据处理和信息交换系统, 利用通信卫星的通信系统, 高级信息通信系统;

(3) 数据库系统和数据库管理系统的选择、使用和设计;

(4) 文件组织、存取和使用;

(5) 操作系统的功能和设计;

(6) 程序设计语言(包括面向问题的语言, 新型程序设计语言, 常用程序设计语言的历史发展和特征), 语言处理程序。

3. 计算机应用综合知识方面

(1) 在数学方面: 排列组合, 常微分方程初值, 偏微分方程边值, 方程求根, 集合论, 线性代数的线性变换;

(2) 在概率统计方面: 概率分布, 概率计算, 离散概率, 平均, 方差计算;

(3) 在经营管理方面: 经营决策分析, 投资效果、利润、造价的计算和财务分析, 盈亏转变点的计算, 技术开发和技术预测;

(4) 在生产管理方面: 企业管理原则(例如: 借贷对照表原则, 工业技术管理, CAM/CAD, 计划管理, 日程进度管理, 网络计划技术, 库存管理, 工厂配量;

(5) 在管理科学方面: 决策论和对策论, 规划论和排队论, 价值工程, 单纯形法, 线性规划, 动态规划, 博弈树;

(6) 在中文信息处理方面: 中文信息输入方法和系统配置。

在程序员级、高级程序员级和系统分析员级的上午试题中, 都有一部分专业外语方面的内容。因此, 应试者还必须熟悉专业外语, 记忆常用的专业词汇和术语。(参见附录 I)

1.2 下午试题

下午试题主要考核应试者程序设计的能力, 那么究竟有哪些类型的试题? 试题中又涉及到哪些算法呢?

1.2.1 试题的类型

为了比较准确地分析程序设计方面试题的出题形式, 我们收集了中日两国水平考试程序员级下午试题(包括FORTRAN、PASCAL、COBOL和CAP-14汇编语言试题)共225个, 高级程序员级下午试题85个, 共计310个试题, 总结出这些试题可分为如下四类:

一类: 试题给出了程序或流程图的功能和不完整的程序框架, 并且还用文字或数学公式给出了简要的算法说明。要求用程序设计语言或流程图形式填空解答;

二类: 只给出了程序或流程图的功能和不完整的程序框架, 无任何算法说明。要求填空解答;

三类: 给出了完整的程序, 要求分析运行结果或改变程序功能后回答问题;

四类: 程序查错, 要求改正, 回答问题。

下面我们来看看310个试题中, 每种类型试题的统计情况。如表1.4所示。

从表1.4的统计中可以看出, 对程序员级和高级程序员级来说, 一、二类试题占了绝大多数。解一类试题的关键是如何理解试题给出的算法; 解二类试题的关键是如何根据程序框架和程序功能理出问题的算法。两类试题占了考题总数的87.1%, 这就需要应试者足够重视。

表1.4 试题类型统计表

题数 语言	一 类		二 类		三 类		四 类		合 计		总 计
	程	高	程	高	程	高	程	高	程	高	
流 程 图	21	28	31	11	10	2			62	41	103
FORTRAN	29	9	33	10	10	0	5	0	77	19	96
PASCAL	4	2	14	2					18	4	22
COBOL	8	7	24	4	1	0	2	0	35	11	46
汇 编	3	5	16	4	9	1			33	10	43
合 计	70	51	118	31	30	3	7	0	225	85	310
总 计	121		149		33		7		310		

注：表中“程”指程序员级，“高”指高级程序员级，“流程图”指程序流程图，不包括系统流程图，“汇编”指CAP-14汇编语言，不包括日本从1987年开始使用的CASL汇编语言。

三类试题由于给出了完整的程序，可以用人工模拟的办法求出程序的运行结果。但对于循环结构较为复杂的情况，还是要理出算法才能准确地找到计算结果。四类试题判断程序段的正误多是考核语言的功能和语法知识，与算法的关系不太密切，但改错时也需弄清算法逻辑。

总之，下午试题几乎都要涉及到算法。如果我们能够掌握一些基本的算法，问题就不难解决了。当然，算法与数据结构是密切相关的，在研究算法的同时，必须注意数据的结构。在解题方法上，既要能够从程序功能→算法→流程图→程序，又要能够从程序→流程图→算法→程序功能。

1.2.2 下午试题用到的基本算法

前已提及，掌握算法是解题的关键。那么有哪些算法可能经常出现在考题中呢？参看表1.5便会一目了然。

初等数值计算包括：初等数论、代数与几何求解、求最大最小值、四则运算等。初等数值计算占整个数值计算算法的74.5%。

高等数值计算包括：线性插值、多项式求值、一元高次函数方程求解、数值积分、常微分方程数值求解。

数据文件的使用包括：数据文件的建立、检索、更新和输出。其他数据处理包括：统计分析、商品销售、学籍管理、财务管理、工农业和交通运输管理等。排序和查找占整个数据处理算法的32.5%。

从往届考试的情况看，可以得出如下几个结论：

（1）初等数值计算是程序员级下午试题的核心，高等数值计算是高级程序员级下午试题的核心。

（2）文件的使用、排序、查找是程序员级下午试题中数据处理的核内容；数据处理中的文件使用、排序和其他处理是高级程序员级下午试题的核心。

（3）COBOL语言的试题不涉及数值计算。

（4）汇编语言试题在数值计算中只涉及初等数值计算。

表1.5 试题算法分类统计表

题数 类别		语言		流程图		FORTRAN		PASCAL		COBOL		汇编		合计		总计
		程	高	程	高	程	高	程	高	程	高	程	高	程	高	
数值计算	初等数值计算	26	2	30	3	6	0					14	7	76	12	88
	矩阵和线性方程组	2	4	10	2	2	0							14	6	20
	高等数值计算	5	7	5	11	2	1							12	19	31
	小 计	33	13	45	16	10	1					14	7	102	37	139
数据处理	数据文件的使用	5	6	9	0			10	2	1	1	25	9	34		34
	排序(分类)	9	6	6	1	4	1	2	0	5	0	26	8	34		34
	查找(检索)	7	3	2	0	0	1	3	0	2	0	14	4	18		18
	字符处理	2	4	4	1	1	0	2	2			9	7	16		16
	其他数据处理	6	9	11	1	3	1	18	7	11	2	49	20	69		69
	小 计	29	28	32	3	8	3	35	11	19	3	123	48	171		171
合 计		62	41	77	19	18	4	35	11	33	10	225	85	310		310
总 计		103		96		22		46		43		310				

注：表中“程”表示程序员级，“高”表示高级程序员级，“汇编”指CAP-14汇编语言。

(5) 数据处理方面的试题占总题数的55%，近年来这方面的试题比重还在增加。根据这些分析，应试者结合自己的具体情况，不难找出自己的准备重点。

第二章 全面理解考试大纲

如何全面理解考试大纲，这是应试人员遇到的第一个问题，也是应试能否成功的关键。因为考试大纲是应试者准备业务的依据，也是对应试人员基本的业务要求。本章就程序员级、高级程序员级和系统分析员级考试大纲的内容和重点，谈一些看法，供读者参考。

2.1 概 述

1989年以前，应试者遵循的都是全国联合考试的大纲，该大纲是在上海市计算机应用软件人员水平考试大纲的基础上修改而成的。但此大纲对应试人员来说，太简明扼要了，加之各自的理解会有一定的差异，因而使应试人员在业务知识的准备方面，会造成一定的偏差。

从1990年起，国家把计算机应用软件人员水平考试改为“中国计算机应用软件人员专业技术职务任职资格（水平）考试”。相应地，成立了中国计算机应用软件人员水平考试委员会，颁布了有关水平考试的暂行规定和考试大纲（参见附录I）。新的水平考试大纲从1990年起生效。

为了帮助读者全面理解考试大纲，现根据我国历届水平考试的出题情况，对大纲中要求的业务内容作一些补充说明，有助于读者对大纲的深入理解。

由于我国的水平考试制度借鉴了日本等国的计算机全国统考制度，因而在论及我国的考试大纲内容时，也参阅了日本计算机全国统考方面的试题。试题是依据考试大纲拟定的，因此试题是考试大纲业务要求的具体体现。当然，试题不可能恰如其分、全部包罗大纲的内容。但我们可以通过分析过去的试题来理解大纲，又通过理解大纲来推测未来的试题。

但必须向读者声明以下几点：

（1）虽然我们对新的大纲进行了仔细推敲，并参考了国内外出版的有关资料、书籍和试题，特别研究了我国1985—1989年水平考试的全部试题（也包括一些省、市、区的试题），但要对未来的考题按大纲划出一个具体的框框，这仍然是十分困难的。为了防止出现大的偏差，请读者仔细研究新的水平考试大纲。

（2）为了读者应试的需要，也为了便于查找大纲规定的具体内容，在本书末尾给出了具体的参考书目。

（3）大纲中已经直接列出了很多术语和概念，要设法理解和搞懂这些概念。因为历年的试题中就出现过这些概念，今后的试题中也有可能会出现。

（4）从历年的试题来看，有关软、硬件和其他有关知识的试题，除了概念性的内容外，还常常就某个方面的知识进行有一定深度的检查。所以，不能单纯从概念上来理解考试大纲。

（5）三级考试大纲内容有交叉和重选的情况，这是自然的。有些程序员级试题与高级程序员级试题并无多大差别，编制程序的能力是共同的要求，只是在算法的难度上有所差别。建议读者在掌握本级大纲的基础上，再适当参考高一级别的考试大纲。