

全国计算机等级考试应试辅导丛书

新大纲

全国计算机 等级考试

二级

公共基础知识应试辅导

匡松 何振林 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

全国计算机等级考试应试辅导丛书

全国计算机等级考试 二级公共基础知识应试辅导

主 编：匡 松 何振林

编 委：葛俊龙 陈松明 吴 婧

吴卫华 李 准 万晓桐

陈少春 向 芸 李亚辉

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是根据教育部考试中心对全国计算机等级考试二级考试各个科目的公共基础知识部分的考试内容调整后的新大纲要求编写的。全书分为 4 个部分：基本数据结构与算法、程序设计基础、软件工程基础和数据库设计基础。每部分都对相应的典型试题进行了详细的分析，同时提供了大量针对性很强的模拟试题。这些试题突出考点、重点和难点，题型标准，应试导向准确，非常适合考生进行考前强化训练和冲刺。

本书适应和满足二级 C 语言程序设计、C++ 语言程序设计、Java 语言程序设计、Visual Basic 语言程序设计、Visual FoxPro 数据库程序设计以及 Access 数据库程序设计 6 种考试科目的公共基础知识考试部分的考试要求，为广大考生顺利通过计算机等级考试提供了最为有效的过关捷径。

图书在版编目 (CIP) 数据

全国计算机等级考试二级公共基础知识应试辅导/匡松, 何振林主编. —北京: 中国铁道出版社, 2006. 1
(全国计算机等级考试应试辅导丛书)
ISBN 7-113-06889-8

I. 全... II. ①匡... ②何... III. 电子计算机—水平考试—自学参考资料 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 003425 号

书 名: 全国计算机等级考试二级公共基础知识应试辅导
作 者: 匡 松 何振林
出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)
策划编辑: 严晓舟 魏 春
责任编辑: 严 力 林菁菁 李 旻
封面制作: 白 雪
责任校对: 刘 洁
印 刷: 河北省遵化市胶印厂
开 本: 787×1092 1/16 印张: 7.75 字数: 188 千
版 本: 2006 年 2 月第 1 版 2006 年 2 月第 1 次印刷
印 数: 1~5 000 册
书 号: ISBN 7-113-06889-8/TP·1720
定 价: 12.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

前言



为了适应新形势的需要，经过专家充分论证，教育部考试中心对全国计算机等级考试的考试科目设置、考核内容和考试形式进行了调整。经过调整后的新大纲已开始实施。

新大纲对二级考试的各个考试科目的基础知识部分进行了调整，规定了公共基础知识的统一考试内容及要求。新大纲对公共基础知识考试部分的基本要求如下：

- (1) 掌握算法的基本概念。
- (2) 掌握基本数据结构及其操作。
- (3) 掌握基本排序和查找算法。
- (4) 掌握逐步求精的结构化程序设计方法。
- (5) 掌握软件工程的基本方法，具有初步应用相关技术进行软件开发的能力。
- (6) 掌握数据库的基本知识，了解关系数据库的设计。

公共基础知识的考试方式为笔试，与二级 C 语言程序设计、C++ 语言程序设计、Java 语言程序设计、Visual Basic 语言程序设计、Visual FoxPro 数据库程序设计、Access 数据库程序设计 6 种考试科目的笔试部分合为一张试卷。公共基础知识部分占全卷的 30 分，其中有 10 道选择题（每小题 2 分），5 道填空题（每个空 2 分）。

本书是根据教育部考试中心对全国计算机等级考试二级考试各个科目的考试内容调整后的新大纲要求编写的。全书分为 4 个部分：基本数据结构与算法、程序设计基础、软件工程基础和数据库设计基础。每个部分都对相应的典型试题进行了详细的分析，同时提供了大量针对性很强的模拟试题。这些试题突出考点、重点和难点，题型标准，应试导向准确，非常适合考生进行考前强化训练和冲刺。

本书适应和满足二级 C 语言程序设计、C++ 语言程序设计、Java 语言程序设计、Visual Basic 语言程序设计、Visual FoxPro 数据库程序设计、Access 数据库程序设计 6 种考试科目的公共基础知识考试部分的考试要求，为广大考生顺利通过计算机等级考试提供了最为有效的过关捷径。

由于编者水平有限，书中难免有错误和不足之处，敬请读者批评指正。

编者

2006 年 1 月

| | |
|------------------------------|-----|
| 第 1 章 基本数据结构与算法 | 1 |
| 1-1 考试大纲规定内容 | 1 |
| 1-2 典型试题分析 | 1 |
| 1-3 模拟试题强化训练 | 18 |
| 第 2 章 程序设计基础 | 47 |
| 2-1 考试大纲规定内容 | 47 |
| 2-2 典型试题分析 | 47 |
| 2-3 模拟试题强化训练 | 51 |
| 第 3 章 软件工程基础 | 57 |
| 3-1 考试大纲规定内容 | 57 |
| 3-2 典型试题分析 | 57 |
| 3-3 模拟试题强化训练 | 74 |
| 第 4 章 数据库设计基础 | 91 |
| 4-1 考试大纲规定内容 | 91 |
| 4-2 典型试题分析 | 91 |
| 4-3 模拟试题强化训练 | 104 |

第 1 章

基本数据结构与算法

1-1 考试大纲规定内容

1. 算法的基本概念；算法复杂度的概念和意义（时间复杂度与空间复杂度）。
2. 数据结构的定义；数据的逻辑结构与存储结构；数据结构的图形表示；线性结构与非线性结构的概念。
3. 线性表的定义；线性表的顺序存储结构及其插入与删除运算。
4. 栈和队列的定义；栈和队列的顺序存储结构及其基本运算。
5. 线性单链表、双向链表与循环表的结构及其基本运算。
6. 树的基本概念；二叉树的定义及其存储结构；二叉树的前序、中序和后序遍历。
7. 顺序查找与二分法查找算法；基本排序算法（交换类排序、选择类排序、插入类排序）。

1-2 典型试题分析

1-2-1 选择题

1. 二分查找一个具有 n 个元素的有序表，其时间复杂度为_____。

A. $O(n)$ B. $O(n^2)$ C. $O(\log_2 n)$ D. $O(n \log_2 n)$

【分析】 二分查找即折半查找，只能适用于有序表。其查找过程是用位于元素区间中间位置记录的关键字和给定值进行比较，若相等，则查找成功；若不等，则缩小范围，直到新的区间中间位置记录的关键字等于给定的值（查找成功）或者查找区间的大小小于零（查找不成功）为止。

【答案】 C

2. 下面的程序段的时间复杂度为_____。

```
i:=0; s:=0;
while s<n do
begin i:=i+1; s:=s+i;
end;
```

A. $O(n)$ B. $O(n^2)$ C. $O(\sqrt{n})$ D. $O(\sqrt{2n})$

【分析】 本题中，基本语句“ $i:=i+1; s:=s+i;$ ”的时间复杂度为 $O(1)$ ，基本语句的执行次数为 i ， i 与 n 的关系为 $n=(1+2+\cdots+i)+(1^2+2^2+\cdots+i^2)$ 。

【答案】 D

3. 计算机执行下列程序时，若 S 操作为简单操作，其时间复杂度为 $O(1)$ ，则此程序的时间复杂度为_____。

- C. 数据的存储结构分为线性结构和非线性结构
- D. 数据的存储结构对数据运算的具体实现没有影响

【分析】 本题的考点是数据结构的组成。数据结构包括3个方面的内容：数据的逻辑结构、数据的存储结构、数据的运算。数据的逻辑结构是数据关系的描述，只抽象反映数据元素间的逻辑关系，而不管在计算机中的存储方式；数据的逻辑结构包括线性结构和非线性结构。数据的存储结构是逻辑结构在计算机中的存储实现。数据的运算是逻辑结构相应的各种运算，每一种逻辑结构都有一个运算的集合。

【答案】 B

7. 下列关于数据和逻辑结构的叙述中，不正确的是_____。

- A. 数据的逻辑结构是数据间关系的描述
- B. 数据的逻辑结构抽象反映数据元素间的逻辑关系
- C. 数据的逻辑结构具体反映数据在计算机中的存储方式
- D. 数据的逻辑结构分为线性结构和非线性结构

【分析】 本题考点是数据结构的组成。数据结构包括3个方面的内容：数据的逻辑结构、数据的存储结构、数据的运算。数据的逻辑结构是数据关系的描述，只抽象反映数据元素间的逻辑关系，而不管在计算机中的存储方式；数据结构包括线性结构和非线性结构。数据的存储结构是逻辑结构在计算机中的存储实现。数据的运算是逻辑结构相应的各种运算。

【答案】 C

8. 算法是求解问题的方法，具有输入、输出、有穷性、确定性和_____的特性。

- A. 可行性
- B. 计算性
- C. 程序设计性
- D. 检索性

【分析】 操作的实现是用算法来描述的。算法就是解决问题的方法，它是由一个若干条指令组成的有序序列，必须满足下述规则：

- ① 有穷性。一个算法必须总是执行有穷步结束，且每一步必须在有穷时间内完成。
- ② 确定性。算法中的每条指令必须有确切的含义，无二义性。对相同的输入，每次的运算输出结果应一致。
- ③ 可行性。算法中每条指令的执行时间都是有限的。
- ④ 输入。一个算法有零个或多个输入，它们是算法开始前对算法最初的给出量。
- ⑤ 输出。至少产生一个输出，它是同输入有某种关系的量。

【答案】 A

9. 下面用二元组表示的数据结构，属于_____结构。

$$A = (K, R)$$

$$K = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$R = \{r\}$$

$$R = \{<4, 2>, <4, 7>, <2, 1>, <2, 3>, <7, 5>, <7, 8>, <5, 6>\}$$

- A. 线性
- B. 树状
- C. 网状
- D. 星形

【分析】 数据结构是相互之间存在一种或者多种特定关系的数据元素的集合。根据数据元素之间的关系，通常的基本结构是：集合、线性结构、树状结构和网状结构。本题中，数据元素之间存在一对多的关系，所以是树状结构。

【答案】 B

10. 按行优先顺序存储下三角矩阵的非零元素, 则计算非零元素 a_{ij} ($1 \leq j \leq i \leq n$) 的地址的公式为_____。

- A. $LOC(a_{ij})=LOC(a_{11})+i \times (i+1)/2+j$
- B. $LOC(a_{ij})=LOC(a_{11})+i \times (i+1)/2+(j-1)$
- C. $LOC(a_{ij})=LOC(a_{11})+i \times (i-1)/2+j$
- D. $LOC(a_{ij})=LOC(a_{11})+i \times (i-1)/2+(j-1)$

【分析】 本题的考点是多维数组的顺序存储。按行优先顺序存储下三角矩阵 A_{nn} 的非零元素, 可以得到如下的序列: $a_{11}, a_{21}, a_{22}, a_{31}, a_{32}, a_{33}, \dots, a_{n1}, a_{n2}, a_{n3}, \dots, a_{nn}$, 将该序列顺序存储在内存中, 第 1 行到第 $i-1$ 行的元素个数为 $1+2+\dots+(i-1)=i \times (i-1)/2$, 假设 a_{11} 地址是 $Loc(a_{11})$, 非零 a_{ij} ($1 \leq j \leq i \leq n$) 是第 i 行的第 j 个元素, 因此其地址是: $Loc(a_{ij})=Loc(a_{11})+i \times (i-1)/2+j-1$ 。

【答案】 D

11. 关于线性表的描述中, 错误的是_____。

- A. 线性表是线性结构
- B. 线性表就是单链表
- C. 线性表的顺序存储结构, 必须占用一片连续的存储单元
- D. 线性表的链式存储结构, 不必占用连续的存储单元

【分析】 线性表是一种最简单、最常用的数据结构。线性表操作的实现依赖于线性表中数据元素及元素之间的关系在存储器中的存储方式。采用顺序存储方式存储的线性表称为顺序表; 用链式存储方式存储的线性表称为线性链表; 用散列方法存储的线性表称为散列表。

【答案】 B

12. 在包含 1 000 个元素的线性表中实现如下各运算, 所需执行时间最长的是_____。

- A. 线性表按顺序方式存储, 在线性表的第 10 个结点后面插入一个新结点
- B. 线性表按链接方式存储, 在线性表的第 10 个结点后面插入一个新结点
- C. 线性表按顺序方式存储, 删除线性表的第 990 个结点
- D. 线性表按链接方式存储, 删除指针 P 所指向的结点

【分析】 本题的考点是线性表的基本操作。

选项 A: 线性表按顺序方式存储, 在线性表的第 10 个结点后面插入一个新结点, 需要将第 11 个元素到第 1 000 个元素依次向后移动一个位置, 然后在第 11 个元素位置处插入新结点, 因此要移动 990 个元素, 插入一个元素。

选项 B: 线性表按链接方式存储, 在线性表的第 10 个结点后面插入一个新结点, 只需要修改新结点的指针域和第 10 个结点的指针域就可以实现, 无需移动元素。

选项 C: 线性表按顺序方式存储, 删除线性表的第 990 个结点, 需要将第 991 个元素到第 1 000 个元素依次向前移动一个位置, 因此要移动 10 个元素。

选项 D: 线性表按链接方式存储, 删除指针 P 所指向的结点, 只需要修改指针 P 所指向的指针域就可以实现, 无需移动元素。

因此, 选项 A 所需的执行时间最长。

【答案】 A

13. 在一个采用顺序存储方式的线性表中, 若线性表的第一个元素的存储地址是 100, 每一个元素的长度是 2, 则第 5 个元素的地址是_____。

- A. 110
- B. 108
- C. 100
- D. 不能确定

【分析】根据公式 $loc(a_i) = loc(a_1) + (i-1) \times l$ 可知: $loc(a_5) = 100 + (5-1) \times 2 = 108$ 。如果采用链式存储方式, 则不能确定 a_i 元素的存储地址。

【答案】 B

14. 下列选项中, _____ 不是栈的基本运算。

- A. 将栈置为空栈
- B. 删除栈顶元素
- C. 删除栈底元素
- D. 判断栈是否为空

【分析】 栈是限定仅在表尾进行插入或删除操作的线性表。能进行插入或删除的这一端称为栈顶, 而另一端称为栈底。栈的基本运算有 5 种: 插入栈顶元素; 删除栈顶元素; 将栈置为空栈; 判断栈是否为空; 读栈顶元素到变量中。

【答案】 C

15. 一个栈的输入序列是 ABCDE, 则不可能出现的输出序列是_____。

- A. EDCBA
- B. DECBA
- C. DCEAB
- D. ABCDE

【分析】 栈是一种“先进后出”线性表。本题是说输入序列为 ABCDE, 并没有说 A、B、C、D、E 输入完了以后才出栈。本题还可以改为输入序列为 ABCDE, 给出某输出序列, 问其栈空间有多大, 在递归转换为非递归过程中使用栈结构。在顺序栈的入栈操作中, 先移动栈顶指针, 再存入元素; 在出栈操作中, 则先取出元素, 后移动栈顶指针。

【答案】 C

16. 栈结构不适用于下列哪一种应用 _____?

- A. 表达式求值
- B. 树的层次次序遍历算法的实现
- C. 二叉树对称序遍历算法的实现
- D. 快速排序算法的实现

【解析】 本题的考点是栈的应用。选项 A: 表达式求值是栈的典型应用; 选项 B: 树的层次次序遍历算法的实现是队列的典型应用; 选项 C: 二叉树对称序遍历算法的实现是栈的典型应用; 选项 D: 快速排序算法可以通过堆来实现。

【答案】 B

17. 串是一种特殊的线性表, 其特殊性体现在_____。

- A. 可以顺序存储
- B. 数据元素是一个字符
- C. 可以链接存储
- D. 数据元素可以为多个字符

【分析】 串是特殊的线性表, 其特殊性表现在数据元素是一个字符。

【答案】 B

18. 以下关于队列的叙述中, 不正确的是_____。

- A. 队列的特点是先进先出
- B. 队列既能用顺序方式存储, 也能用链接方式存储
- C. 队列适用于二叉树对称序遍历算法的实现
- D. 队列适用于树的层次次序遍历算法的实现

【分析】 本题的考点是队列的相关知识。队列是一种特殊的线性表。队列的特点是“先进先出”: 在队列头删除结点; 在队列尾插入结点。

队列可以用顺序方式存储, 即分配一块连续的存储区域来存放队列里的元素, 并用两个变量分别指向当前队列的头和尾; 也能用链接方式存储, 即在队列链表中, 指针的方向是从队列的头向尾链接, 一般用链表的头指针指向队列的第一个结点, 用尾指针

指向队列的最后一个结点。队列适用于树的层次次序遍历算法的实现，而栈适用于二叉树对称序遍历算法的实现。

【答案】 C

19. 以下哪一个不是队列的基本操作_____?

- A. 从队尾插入一个新元素
- B. 从队列中删除第*i*个结点
- C. 判断一个队列是否为空
- D. 读取队头元素的值

【分析】 本题考点是队列的基本操作。队列是一种特殊的线性表。队列的特点是“先进先出”：在队列头删除结点；在队列尾插入结点。因此选项 B 不符合队列的基本特点，不是队列的基本操作。

【答案】 B

20. 队列适用于下列哪一种应用_____?

- A. 表达式求值
- B. 堆排序算法的实现
- C. 树的层次次序遍历算法的实现
- D. 二叉树对称序遍历算法的实现

【分析】 本题考点是队列的应用。选项 A：表达式求值是栈的典型应用；选项 B：堆排序算法的实现是数组的典型应用；选项 C：树的层次次序遍历算法的实现是队列的典型应用；选项 D：二叉树对称序遍历算法的实现是栈的典型应用。

【答案】 C

21. 每一个存储结点不仅含有数据元素，还包含一组指针，其存储方式是_____。

- A. 顺序存储
- B. 链式存储
- C. 索引存储
- D. 散列存储

【分析】 顺序存储结构结点中不包含指针，而链式存储结构中包含指针，用指针实现从一个元素查找到另一个元素。如果结点中只有一个指针，则是单链表。

【答案】 B

22. 下列关于链式存储结构的叙述中，不正确的是_____。

- A. 结点除自身信息外还包括指针域，因此存储密度小于顺序存储结构
- B. 逻辑上相邻的结点物理上不必邻接
- C. 可以通过计算直接确定第*i*个结点的存储地址
- D. 插入、删除运算操作方便，不必移动结点

【分析】 本题考点是链式存储结构。链式存储结构是在每个结点中至少包括一个指针域，用指针来体现数据元素之间逻辑上的联系。其主要特点是：①结点除自身信息外还包括指针域，因此存储密度小于顺序存储结构。②逻辑上相邻的结点物理上不必邻接，可以表示线性表、树、图等多种逻辑结构的存储。③插入、删除运算操作方便，不必移动结点，只要改变结点的指针域即可。

选项 C：链表中第*i*个结点的存储地址只有通过从表头结点开始，遍历访问链表结点的方法才能确定，不能通过直接计算获得第*i*个结点的存储地址。

【答案】 C

23. 设栈 S 的初始状态为空，栈的容量为 5，若入栈的元素顺序是 e_1, e_2, e_3, e_4, e_5 ，则出栈元素的顺序不可能是_____。

- A. e_1, e_2, e_3, e_4, e_5
- B. e_5, e_4, e_3, e_2, e_1
- C. e_2, e_4, e_3, e_5, e_1
- D. e_3, e_4, e_1, e_2, e_5

【分析】 双向链表结点中有两个指针：一个指向直接后继，一个指向直接前驱。在双向链表中进行插入和删除操作时，需要同时修改两个方向的指针。

【答案】 A

28. 用一个一维数组 $A[1..n]$ 来存储一个 n 单元的顺序栈，假定以 $A[1]$ 作为栈底，以 top 作为栈顶指针，则当作退栈处理时， top 的变化为_____。

- A. $top:=n$ B. $top:=top+1$ C. $top:=top-1$ D. $top:=n-1$

【分析】 在栈不为空时，只需将栈顶指针下移一个位置即可完成出栈操作。在栈不为满时，先将栈顶指针上移一个位置后存入元素，即可完成入栈操作。

【答案】 C

29. 下列有关二叉树的说法中，正确的是_____。

- A. 二叉树的度为 2
B. 任何一棵二叉树中至少有一个结点的度为 2
C. 度为 0 的树是一棵二叉树
D. 二叉树中任何一个结点的度都为 2

【分析】 二叉树中结点的度小于或等于 2，度为 0 的树是一棵单结点树，也是一棵二叉树。

【答案】 C

30. 设森林 F 对应的二叉树为 B ，它有 m 个结点， B 的根为 p ， p 的右子树的结点为 n ，则二叉树 B 中另一棵子树的结点个数为_____。

- A. $m-n+1$ B. $n+1$ C. $m-n-1$ D. $m-n$

【分析】 森林 F 中的结点个数应与二叉树 B 中的结点个数相同，设另一棵子树的结点个数为 x ，所以有 $m=n+x+1$ ，得 $x=m-n-1$ 。

【答案】 C

31. 在一棵具有 4 层的满二叉树中，结点总数为_____。

- A. 14 B. 15 C. 16 D. 17

【分析】 一棵深度为 k 且有 2^k-1 个结点的二叉树称为满二叉树。

【答案】 B

32. 在具有 n ($n>1$) 个结点的完全二叉树中，结点 i ($2i>n$) 的孩子结点是_____。

- A. $2i$ B. $2i+1$ C. 不存在 D. $2i-1$

【分析】 完全二叉树中叶子结点一定是在最后一层或两层。 n 个结点的完全二叉树中，其层数最多为 $\log_2 n+1$ 。结点 i 与双亲的关系是 $i \neq 1$ 时， i 的双亲是 $\text{trunc}(i/2)$ 。结点 i 与孩子的关系是：若 $2i \leq n$ ，则 i 的左孩子是标号 $2i$ 的结点，若 $2i > n$ ，则不存在左孩子；若 $2i+1 \leq n$ ，则 i 的右孩子是标号 $2i+1$ 的结点，若 $2i+1 > n$ ，则该结点不存在右孩子。

【答案】 C

33. 设树 T 的度为 4，其中度为 1、2、3、4 的结点的个数分别为 4、2、1、1，则 T 中的叶结点数为_____。

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

【分析】 设树中度为 0、1、2、3、4 的结点个数分别为 n_0 、 n_1 、 n_2 、 n_3 、 n_4 ， T 中的结点数为 n ，则 $n=n_0+n_1+n_2+n_3+n_4$ 。在树中，除了根结点，其余结点都有分支进入，由于这些分支由度 1、2、3、4 的结点射出，所以 $n=1 \times n_1+2 \times n_2+3 \times n_3+4 \times n_4+1$ ，得 $n_0=n_2+2n_3+3n_4+1$ 。

【答案】 D

与 k 值相等的元素, 比较的次数分别为 x 和 y 。在查找不成功的情况下, 正确的 x 和 y 的关系是_____。

- A. $x > y$ B. 总是 $x < y$ C. $x = y$ D. 与 k 值大小有关

【分析】顺序查找法没有要求线性表按关键字值排序。本题要求对排好序的线性表进行查找, 不论线性表是升序或降序, 则 k 值大小决定了在线性表的位置, 所以应选择选项 D。

【答案】 D

43. 在查找过程中, 若同时还要做插入、删除操作, 这种查找称为_____。

- A. 静态查找 B. 动态查找 C. 内查找 D. 外查找

【分析】在查找过程中, 不进行插入、删除操作称为静态查找, 否则为动态查找。

【答案】 B

44. 在下列方法中, 不是利用表中数据元素的关系而进行查找的方法是_____。

- A. 有序表查找 B. 二叉排序树查找 C. 平衡二叉树 D. 散列查找

【分析】线性表查找和顺序查找都是利用了数据元素之间的关系进行查找, 只有散列查找是利用关键字值与存储位置来进行查找。

【答案】 D

45. 从一个具有 n 个结点的单链表中查找其值等于 k 的结点时, 在查找成功的情况下, 需平均比较_____个结点。

- A. n B. $n/2$ C. $(n-1)/2$ D. $(n+1)/2$

【分析】在 n 个结点的单链表中, 查找第 i 个结点需要比较关键字的次数是 i , 所以, 在查找成功的情况下, 需平均比较的结点个数为 $(1+2+\dots+n)/n$, 即 $(n+1)/2$ 。

【答案】 D

46. 设有一个已按各元素的值排好序的线性表, 长度大于 2, 对给定的值 k , 分别用顺序查找法和二分查找法查找一个与 k 相同的元素, 比较的次数分别为 s 和 b 。在查找成功的情况下, 正确的 s 和 b 的数量关系是_____。

- A. 总有 $s=b$ B. 总有 $s > b$ C. 总有 $s < b$ D. 与 k 值有关

【分析】设线性表的长度为 n , k 在线性表中的位置为 j , 则 b 的范围为 $1 \leq b \leq \lfloor \log_2(n) \rfloor + 1$, s 的范围为 $1 \leq s \leq n$ 。因为, 线性表为有序的, 故 $s=j$, 所以, 正确的 s 和 b 的数量关系与 k 的位置有关, 也即与 k 值有关。

【答案】 D

47. 对线性表进行二分法查找, 其前提条件是_____。

- A. 线性表以顺序方式存储, 并已按关键码值排好序
B. 线性表以顺序方式存储, 并已按关键码值的查找频率排好序
C. 线性表以链接方式存储, 并已按关键码值排好序
D. 线性表以链接方式存储, 并已按关键码值的查找频率排好序

【分析】本题的考点是二分查找。二分查找, 又叫折半查找, 其前提条件是: 查找表是按关键码值排好序的线性有序表; 查找表的存储是采用顺序存储结构。

【答案】 A

48. 在顺序表 (3, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 18, 21, 25, 30) 中, 用二分法查找关键码值 11, 所需的关键码比较次数为_____。

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

【分析】 本题的考点是二分查找。二分查找，又叫折半查找，其前提条件是：查找表是线性有序表；查找表的存储是采用顺序存储结构。

二分查找方法是（以查找表是升序为例）：首先将待查的给定值与表的中间位置记录相比较，这个中间记录把表分成两个子表，比较结果若相等，则查找成功；若不等，则根据比较结果确定下一步的查找应在哪一个子表中进行（大于中间位置的记录值，则在右边的子表中查找；小于中间位置的记录值，则在左边的子表中查找）。如此进行下去，直到找到关键字等于给定值的记录或者确定表中没有这样的记录。

查找算法描述如下：

- ① 设指针 low 和 high 分别指向查找表的下界和上界，mid 指向中位置的结点，即 $mid = \lfloor (low + high) / 2 \rfloor$ 。查找表对应一维数组 $r[]$ ，初值 $low = 1$ ， $high = n$ 。
- ② 比较给定值 (k) 与 $r[mid].key$ ，若相等，则查找成功，返回 mid 的值；否则继续进行判断。若 k 比 $r[mid].key$ 小，则说明 k 可能在左边，其查找区间为 low （不变）与 $high$ ($high = mid - 1$) 之间；否则说明 k 可能在右边，其查找区间为 low ($low = mid + 1$) 与 $high$ （不变）之间。
- ③ 重复②，直到查找成功；或查找失败（即 $low > high$ ）。

在本题中，查找关键码 11 是否在顺序表中的过程如表 1-1 所示。

表 1-1

| | | | | | | | | | | | |
|----------|---------|---|---------|----------|-----------|----------------------------|-----------|----|----|----|----|
| | 3 | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | 16 | 18 | 21 | 25 | 30 |
| 初始时 | low = 1 | | mid = 6 | | high = 11 | | | | | | |
| 第 1 次比较后 | low = 1 | | mid = 3 | | high = 5 | | (11 < 15) | | | | |
| 第 2 次比较后 | low = 4 | | mid = 4 | | high = 5 | | (11 > 8) | | | | |
| 第 3 次比较后 | low = 5 | | mid = 5 | | high = 5 | | (11 > 10) | | | | |
| 第 4 次比较后 | low = 5 | | | high = 4 | | (11 < 12, low > high 查找失败) | | | | | |

因此，总共比较次数是 4 次。

【答案】 C

49. 在所有排序方法中，关键字比较的次数与记录的初始排列次序无关的排序方法是_____。

- A. 希尔排序 B. 冒泡排序 C. 插入排序 D. 选择排序

【分析】 希尔排序是插入排序的改进，冒泡排序是直接交换排序。选项 A、B、C 的排序思想都与初始排序次序有关，只有选择排序无关。

【答案】 D

50. 若对一个已排好序的序列进行排序，在下列 4 种方法中，较好的方法是_____。

- A. 冒泡法 B. 直接选择法 C. 直接插入法 D. 归并法

【分析】 从排序所用时间来看，直接插入法和归并法所用时间较少，对于 n 个元素序列的排序，约需比较 $n-1$ 次，但归并法要占用辅助存储空间，所以选用直接插入法更好。

【答案】 C

51. 若对一个序列进行排序，在下面 4 种排序方法中，所用平均时间最长的排序方法是_____。

- A. 冒泡排序 B. 快速排序 C. 堆排序 D. 归并排序

【分析】 表 1-2 列出了几种常用排序方法的性能比较。