

考试科目：**数据结构和程序设计**

页数：**4**

答题须知：

1) 问答题要简明扼要，书写整齐。

2) 设计题要求：

- (1) 给出数据结构的定义
- (2) 给出变量的类型说明和用途说明
- (3) 先给出算法或过程设计，再使用**C或PASCAL之一**给出程序设计。
- (4) 书写要整齐、清楚。

数据结构试题

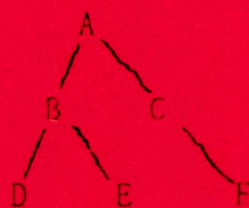
(一) (5分)

(1) 栈的实质是_____

(2) 队列的实质是_____

(二) (10分)

(1) 请写出遍历下面的二叉树的三种结果(先序, 中序, 后序):



(2) 如果一棵二叉树, 对其先序遍历的结果是:

A B C D E F G;

对其中序遍历的结果是:

C B A E F D G

试画出此二叉树

(三) (7分)

举例说明快速排序的算法。

(四) (8分)

举例说明求最小生成树的算法

天津考研网 52KAQYAN.COM

(五) (10分) 编写程序

从已知图的邻接矩阵, 建立该图的邻接表。

程序设计试题

(一) (10分)

(1) 每次使用下列两个公式之一, 试逐一地递增地产生并输出所产生的前K个(K已知)正整数值的序列:

$$M=2N+1 \dots\dots\dots (1)$$

$$M=3N+1 \dots\dots\dots (2)$$

其中 $N=0, 1, 2, 3, \dots$

例如: $K=7$, 前7个值的序列为:

1 3 4 5 7 9 10

注意: 不准使用数组或集合; 不准先产生足够多后再排序或挑选.

(2) 每次使用下列两个公式之一, 试逐一地递增地产生并输出所产生的前K个(K已知)正整数值的序列:

$$M=aN+1 \dots\dots\dots (1)$$

$$M=bN+1 \dots\dots\dots (2)$$

a, b 为已知正整数, $N=0, 1, 2, 3, \dots$

(二) (10分)

(1) 已知带头结点的单链表L中的结点上的值是按值非递减有序排列的, 试将值为X的结点插入表L中, 使得L仍然有序.

(2) 试设计一算法, 逆置带头结点的单链表head.

(三) (10分)

试给出稳定的表插入排序的算法/过程的设计, 及其相应的程序设计.

释意: n 为正整数4之例:

原表A(初态)

0		
1	60	
2	80	
3	90	
4	70	

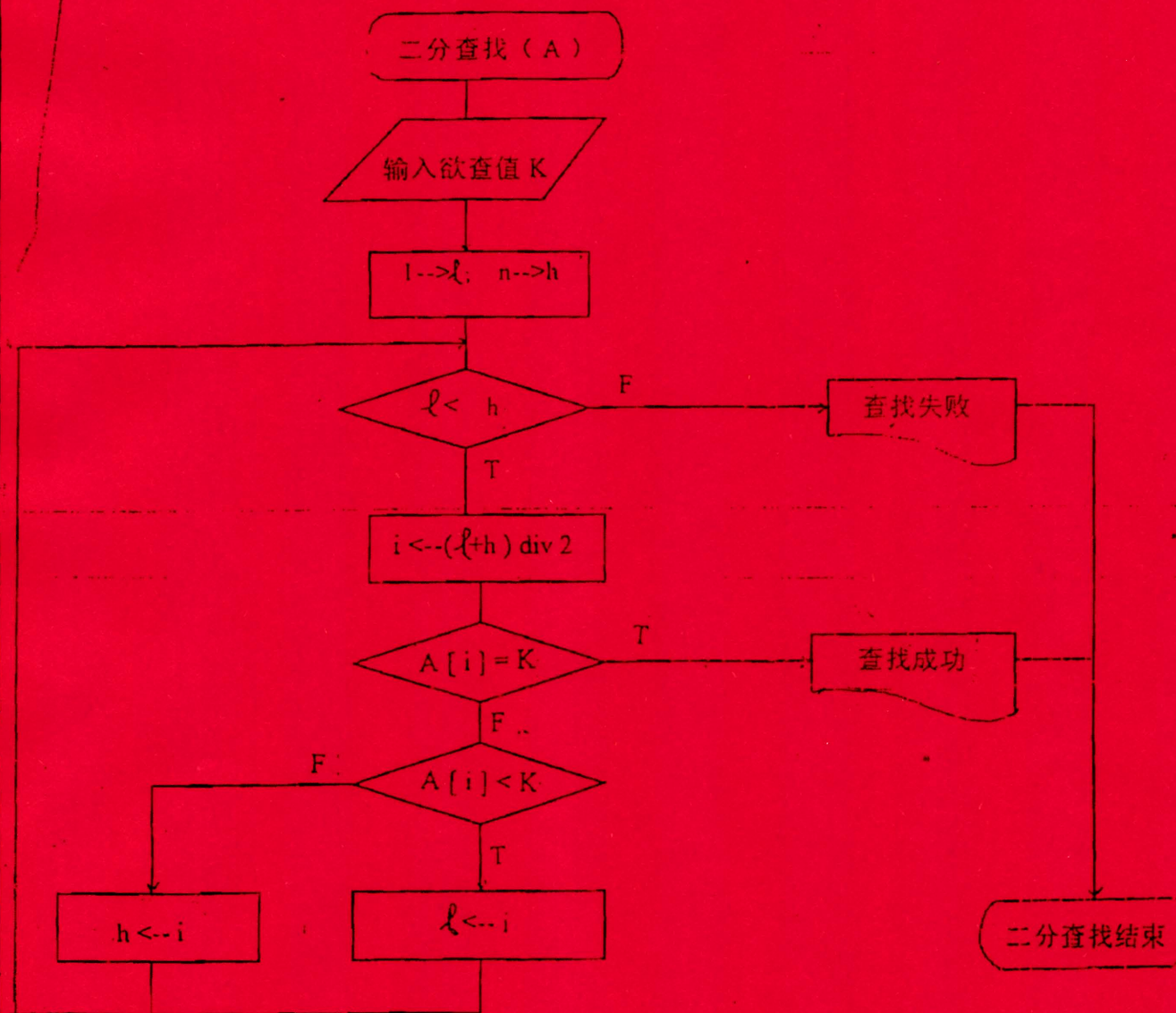
排序后的结果表A(终态)

0		1
1	60	4
2	80	3
3	90	0
4	70	2

A[i]为待排序元素

(四) (15分)

- (1) 下面所给出的二分查找算法的框图在逻辑上有错, 试设计足够的测试用例, 证明运行时在某(些)处有错误, 说明错误情况, 并予以纠正.
- (2) 该图(即(1)中的图)不是结构化的, 为什么说“不是”? 试将其改造成结构化框图.



4-3

设计题(共6题, 每题10分).

(五). 已知某图的邻接表, 试建立该图的相邻矩阵.

(六) 完全数的定义可以如下描述:

如果正整数 M 等于它的全部因子(不包含 M 自身)之和, 则 M 叫做 完全数

例如: $6 = 1 + 2 + 3$; $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$; 本例中, 6 和 28 均是 完全数. 试求 1000 以内的全部完全数并输出.

(七) 用递归方法, 求已知二叉树的叶结点个数.

(八) 在已知链表中按内容查找某元, 若找到, 则删除之, 否则输出失败信息

(九) 三阶菲波那奇数如下定义:

$$\text{Fib}(n) = \begin{cases} 0 & n=1 \\ 0 & n=2 \\ 1 & n=3 \\ \text{Fib}(n-1) + \text{Fib}(n-2) + \text{Fib}(n-3) & n>3 \end{cases}$$

试用递归和非递归的两种方法分别求出第 m 项 (m 为正整数) 的菲波那奇数并输出; 注意: 不得使用数组!

(十) 已知一个事先已赋过值的长度为 n 的一维数组 A , 试首先对其进行冒泡(又称“起泡”)排序; 其后, 对所答的算法过程再行适当的改进, 并另行设计.