

## 大连海事大学2001年研究生招生试题

科目: 数据结构与程序设计

适用方向: 计算机应用技术

1. 判断下列叙述是否正确: (共 20 分, 每小题 1 分)

- A) 只要能够进行均匀映射的哈希函数就一定受欢迎。
- B) 快速排序和堆排序都是不稳定的排序。
- C) 在外排序过程中, 对长度为  $n$  的初始序列进行“置换-选择”排序时, 可以得到的最大初始有序段的长度不超过  $n/2$ 。
- D) 为提高排序速度, 进行外排序时, 必须选用最快的内排序算法。
- E) 集合与线性表的区别在与是否按关键字排序。
- F) 可拓扑排序的有向图中, 最多存在一条环路。
- G) 度为二的树就是二叉树。
- H) 先序遍历序列与后序遍历序列相同的二叉树只能是独根树。
- I) 采用孩子-兄弟表示法可以唯一地表示一棵二叉树。
- J) 算法的优劣与算法描述语言无关, 但与所用计算机有关。
- K) 健壮算法不会因非法的输入数据而出现莫名其妙的状态。
- L) 串是一种数据对象和操作都特殊的线性表。
- M) 对森林的遍历可以采用先序和中序两种方式。
- N) 每一个网(带权图)都有唯一的最小生成树。
- O) 在AoE图中, 关键路径上某个活动的时间缩短, 整个工程的时间也就必定缩短。
- P) 在AoE图中, 关键路径上活动的时间延长多少, 整个工程的时间也就随之延长多少。
- Q) B-树中所有结点的平衡因子都为零。
- R) 一棵二叉树可以用“孩子-兄弟”法唯一表示为另一棵二叉树。
- S) 对任何长度为  $n$  的序列进行排序的比较次数都大于  $n \times \log_2 n$ 。
- T) 在完成外排序的过程中, 每个记录的 I/O 次数必定相等。

2. 给定进栈顺序  $a, b, c, d, e, f$ , 请判断能否得到下列出栈序列? (4分)

$abedcfe, bcafde, edafbc, defcba$ 。

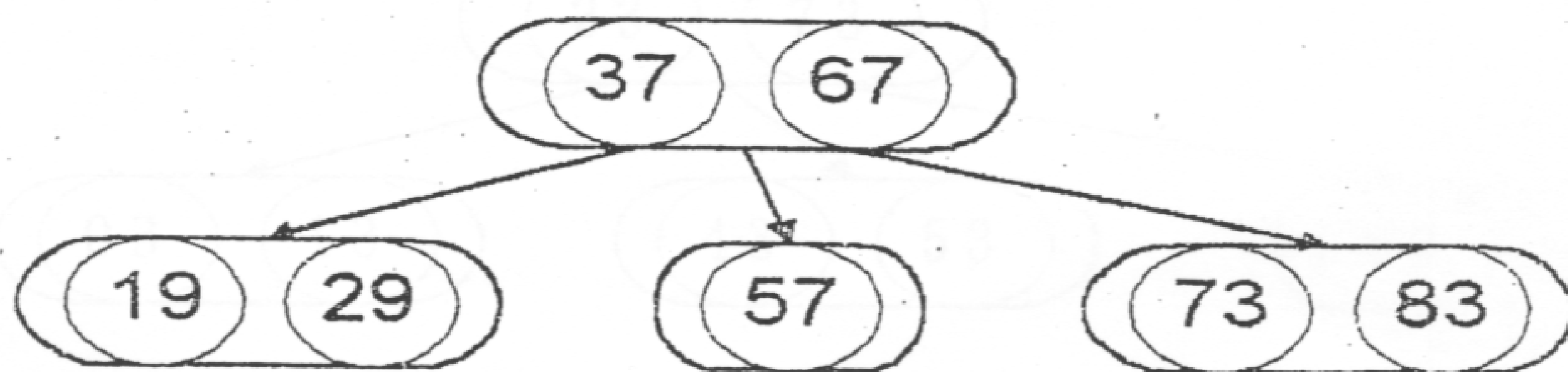
3. 请分析线性表、树、广义表的主要结构特点, 以及相互的差异与关联。(10分)

4. 设主串  $S = 'xyxyxyxyxyxyxyxy'$ , 模式串  $T = 'xyxy'$ 。请问: 如何用最少的比较次数找到  $T$  在  $S$  中出现的位置? 相应的比较次数是多少? (8分)

5. 给定  $k (k \geq 1)$ , 对一棵含有  $n$  个结点的  $k$  叉树 ( $n > 0$ ), 请讨论其可能的最大高度和最小高度。(8分)

6. 对给定长度为 21 的外部存储序列  $\{ 11, 7, 9, 19, 6, 5, 4, 3, 12, 22, 15, 21, 27, 33, 13, 16, 14, 1, 25, 23, 17 \}$ , 请利用长度为 5 的内存工作区, 采用“置换-选择”方法构造总段数最少的初始有序段。(8分)

7. 请在下面的 2-3 B 树上先依次插入关键字 41、51、71, 再依次删除关键字 37、57、67, 写出每次操作后 2-3 B 树的结构。(12分)



8. 选取哈希函数  $H(\text{key}) = \text{key} \text{ Mod } 7$ , 用链地址法解决冲突。试在  $0 \sim 6$  的散列地址空间内对关键字序列  $\{ 31, 23, 17, 27, 19, 11, 13, 91, 61, 41 \}$  构造哈希表, 并计算在等概率下成功查找的平均查找长度。(10分)

9. 试证明: 仅仅已知一棵二叉树的后序遍历序列和先序遍历序列, 不能唯一地确定这棵二叉树。(8分)

10. 请编写递归算法 `Recursort`, 完成对长度为  $n$  的初始序列  $A[n]$  的排序。(可选用常见的任一种排序算法, 要求写出递归算法, 以及算法的初始引用。可采用类 C 语言或类 Pascal 语言描述算法。)(12分)

(共 10 大题, 总计满分 100 分)