

2021 天勤计算机考研八套模拟卷 · 卷七

数据结构篇选择题答案解析

1. B。

I: 线性表的两种存储结构各有优缺点, 顺序存储结构支持随机存储, 对于表内任意元素的存取具有较高的效率, 这一点优于链式存储结构; 链式存储结构不需要一次性分配所有空间给线性表, 即支持动态存储, 这一点优于顺序存储结构, 故 I 错误。

II: 比如树和图等逻辑结构一般都是使用链式存储结构更为方便, 故 II 正确。

III: 链式存储应该更适合频繁使用插入和删除操作的线性表, 因为不需要移动元素, 仅需要修改指针即可; 而线性存储可能需要大量移动元素, 故 III 错误。

IV: 顺序存储结构既可以随机存储也能顺序存储; 链式存储结构只能顺序存储。

综上所述, II、IV 正确。

补充: 随机存储和顺序存储的差别是什么?

随机存储: 意思是用户想找第几个结点都可以直接使用下标找到, 比如数组。

顺序存储: 意思是用户想找任何一个结点都必须从第一个结点按顺序数过去。

2. C。

在双向链表中的查找仍然是顺序查找, 故查找速度并没有提高; 双向链表中有两个指针域, 所以不但不能节约存储空间, 相比单链表, 还增加了空间; 既然增加了空间, 那必须是以空间来换取时间, 导致的结果就是数据的插入和删除将会更快速。

3. C。

I: 队列以链表方式存储时, 如果队列中只有一个元素, 则出队操作需要修改队头、队尾指针; 反之, 只需要修改队头指针, 所以 I 错误。

II: 考查栈的基本应用, 在二叉树遍历的非递归算法中可以得到认证, 所以 II 正确。

III: 队列具有先进先出的特性, 在广度优先搜索算法中, 访问完每一个结点, 可将其子结点全部加入队列中, 这样可实现结点的按层次优先的访问, 故广度优先搜索使用了队列来实现, 所以 III 错误。

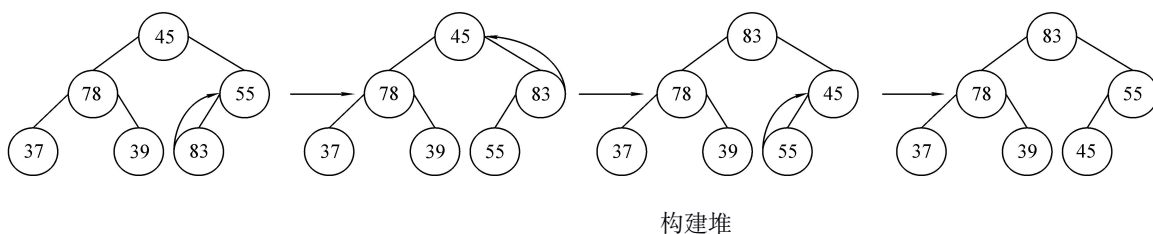
4. D。

在查找成功的情况下, 平均查找长度为 $(1+n)/2$; 在查找不成功时, 每次都需要查找 n 次, 即平均查找长度为 n , 而题目告诉我们查找成功与查找不成功各占一半, 故平均查找长度为: $((1+n)/2)/2 + n/2 = 0.75n + 0.25$ 。

注: 一般如果题中不加特别说明, 都可以认为每个结点的查找概率相等。

5. B。

纵观四个选项可知, 显然题目要求建立一个大顶堆。按照建堆的过程, 先将序列构造成一棵完全二叉树, 然后由最后一个非叶子结点开始, 由下至上调整使得其满足堆的性质, 构建过程如下图所示。

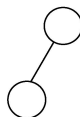


即堆排序初始时的堆的序列是 83, 78, 55, 37, 39, 45。

6. B。

A: 后序遍历遵循 LRT, 所以最后的一个结点肯定是该二叉树的根结点, 故 A 选项正确。

B: 中序遍历遵循 LTR, 所以如果该根结点是右子女为空指针的话, 就有可能最后访问的结点不是叶结点, 例如:



最后访问的是根结点, 而根结点此时不是叶结点, 故 B 选项错误。

C: 前序遍历遵循 TLR, 所以最后访问的结点一定是叶结点。因为如果当前的结点不是叶结点, 遍历算法会继续遍历它的子结点, 直到该结点没有子结点, 也就是说, 该结点是叶结点才会停止, 故 C 选项正确。

D: 层序遍历是按照二叉树结点的序号来访问的, 所以最后一个结点一定是叶结点, 故 D 选项正确。

7. C。

当存在一条从 i 指向 j 的边时, 则邻接矩阵中 i 行 j 列的值不为 0, 因此非零元素的个数为边的个数。

8. A。

根据归并算法的思想, 对 5 个长度为 2 的有序表一趟归并后得到两个长度为 4 的有序表和一个长度为 2 的有序表, 只有 A 满足。

注意: 考题经常会给出一个初始序列, 然后再给出几个排序的过程序列, 问可能是以下哪种排序。这种题型一定要抓住每种排序的本质特征。比如快速排序第一趟结束后, 整个序列会出现以下特点, 即在序列中一定存在这样一个元素 a , 比 a 大的元素与比 a 小的元素分别出现在 a 的两边, 其他的排序就要靠考生自己去总结了。

9.A。

本题我们不容易一次就确定到底采用哪种排序方法, 那么就可以采用排除法, 按照四个选项当中的算法去模拟一遍。如果是选择排序, 则在 4 轮排序过程中无法得到最后的排序结构, 因为选择排序每次只能确定一个元素的位置; 如果是希尔排序不可能在第一步将 20 换到第一位。同理也不是归并排序。这 4 次过程中是子序列同时进行的快速排序。

10. A。

不妨设采用 m 路归并, 则至少需要 m 个输入缓冲区和 1 个输出缓冲区。因为一个缓冲区对应一个文件, 所以 $m+1=15$, 解得 $m=14$, 所以可做 14 路归并。假设需要 s 趟可以完成排序, 则 $s=\lceil \log_{14} 80 \rceil=2$ 。