



2019 版

南 卷 汇

大二数据结构与算法期末试题汇总

南洋书院学生会制作

目录

2019 年数据结构与算法期末试题.....	1
------------------------	---

南洋书院学生

2019 年数据与结构算法 I

一、判断题

1. 若一个算法中的语句频度之和为 $T(n)=7n+5n\log_3n$ ，则这个算法的时间复杂度为 $O(n\log n)$ 。
2. 平均情况下折半查找比 BST 树查找快。
3. 由于栈具有先进后出特点，所以在拓扑排序算法中如果用栈暂存入度为 0 的顶点，则所得到的是一个逆拓扑序列。
4. 如果一个二叉树中没有度为 1 的结点，则必为完全二叉树。
5. 在一棵二叉排序树 T 中，先删除结点 n ，然后再插入结点 n ，得到的新的二叉排序树 T_1 ，则 T 和 T_1 相同。

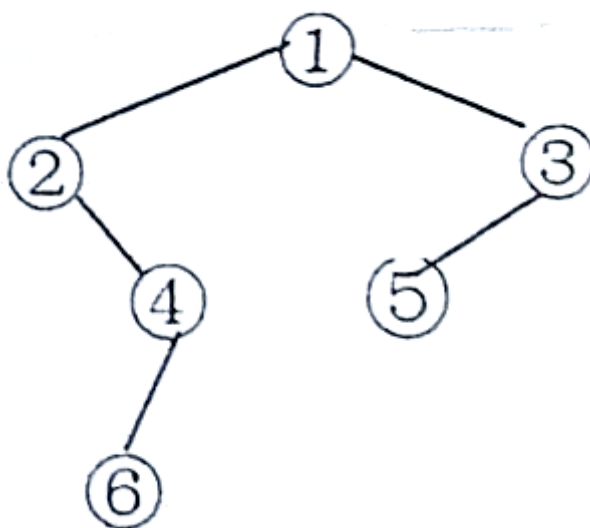
二、选择填空题

1. 假设循环队列以内存地址 2100~2199 存储空间，每个队列元素占用 2 个字节，若队头指针值为 2188，队尾指针为 2122，则当前队列中元素个数是 ()。
A. 17
B. 33
C. 34
D. 66
2. 设指针 p 指向一个双向链表中某个结点，若要删除 p 所指向的结点，其操作为 ()。
A. $p \rightarrow next = p \rightarrow next \rightarrow next; p \rightarrow prior = p \rightarrow prior \rightarrow prior; free(p);$
B. $p \rightarrow prior \rightarrow prior \rightarrow next = p; p \rightarrow prior = p \rightarrow prior \rightarrow prior; free(p);$
C. $p \rightarrow next \rightarrow prior = p \rightarrow prior; p \rightarrow prior \rightarrow next = p \rightarrow next; free(p);$
D. $p \rightarrow next = p \rightarrow next \rightarrow next; p \rightarrow next \rightarrow next \rightarrow prior = p; free(p);$
3. 对于采用二叉链表结构存储的二叉树进行层序遍历，应借助以下哪种数据结构来实现？
A. 栈
B. 队列
C. 散列表
D. 堆
4. 下面程序的时间复杂度是 ()。

```
Int func(int n) {  
    if(n<=1) return n;  
    if(n%2==1) return func(n/2);  
    else return func(n/2)+1;  
}
```


A. $O(\log n)$
B. $O(n/2)$
C. $O(n)$

- D. $O(n \log n)$
5. 时间复杂度低且稳定的排序算法是 ()。
- A. Shell 排序
B. 快速排序
C. 堆排序
D. 归并排序
6. 若采用冒泡排序对关键字序列 {25, 22, 16, 13, 11, 7}，从小到大进行排序，则需要交换的总次数为 ()。
- A. 3
B. 6
C. 12
D. 15
7. 在一棵度为 3 的树种，度为 3 的结点个数为 2，度为 2 的结点个数为 3，则度为 0 的结点个数为 ()
- A. 5
B. 7
C. 8
D. 12
8. 已知二叉树如右图所示，次二叉树的顺序存储的结点序列是 ()。



- A. 123456
B. 123□45□□□6
C. 12□4□□□635
D. 12□4□□□635
9. 如果具有 n 个顶点的有向图 G 能够进行拓扑排序，则图 G 中最多有多少条弧？ ()
- A. $n-1$
B. n
C. $n(n-1)$
D. $n(n-1)/2$

10. 一组记录的关键字为 (51, 84, 61, 43, 45, 89)，利用快速排序方法，以第一个记录为基准得到的一次划分结果为 ()。

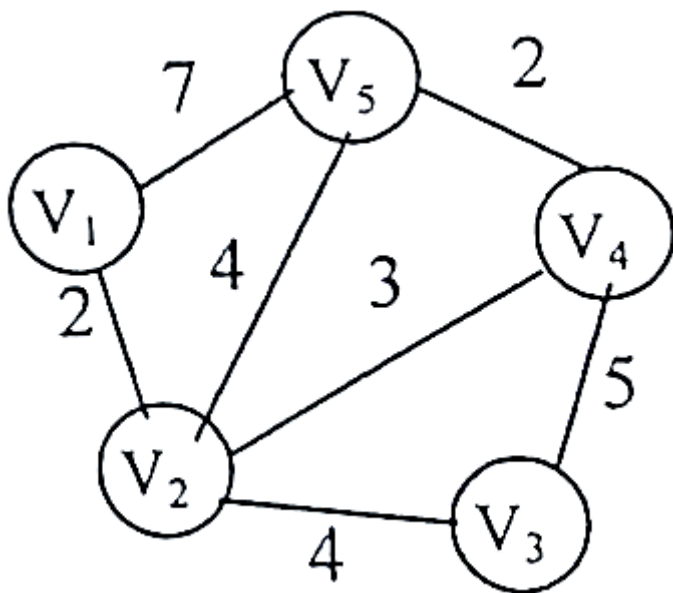
- A. 43, 45, 51, 61, 84, 89
- B. 45, 43, 51, 84, 61, 89
- C. 45, 43, 51, 61, 84, 89
- D. 45, 43, 51, 89, 61, 84

三、填空题

1. 一个二叉树的前序序列和后序序列相同，则该二叉树一定是_____。
2. 假设 S 和 X 分别表示进栈和出栈操作，由输入序列 “ABC” 得到输出序列 “BCA” 的操作序列为 SSXSXX，则有 “a*b-c” 得到 “ab*c-” 的操作序列为_____。
3. 当增量 d 为 1 时，该趟希尔排序与_____排序基本一致。
4. 设某一刻二叉树上有叶子结点 100 个，度为 1 的结点有 99 个，则度为 2 的结点为_____。一棵完全二叉树中共有 431 结点，则该树中共有_____个非叶子节点。
5. 设二维数组 A[10][5]，按行优先顺序存储，每个元素占 4 个单元，第一个元素的存储地址为 1000，则 A[7][4] 的存储地址为_____。

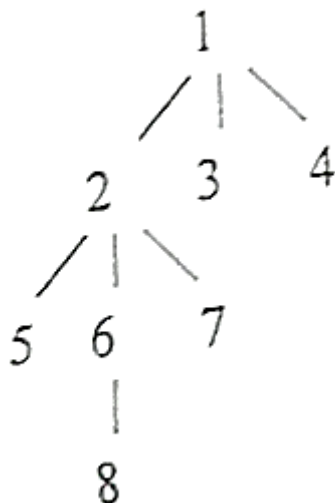
四、简答题

1. 如果 Hash 表的存储空间为 [0..12]，设 hash 函数为：H(k)=k mod 13，采用建立公共溢出区解决冲突，现给定关键字序列为：39, 34, 45, 29, 42, 37, 31, 52, 46, 51, 33, 44, 50, 55, 66, 40, 54. 请构造该 Hash 表，求出查找各关键字的查找长度，以及在等概率情况下查找成功的平均查找长度。
2. 已知一个图如右所示：



- (1) 请画出该图的邻接表表示；

- (2) 请写出依此邻接表进行从顶点 V_1 出发的广度和深度优先遍历序列；
- (3) 画出用 prim 算法从 V_1 开始构造的最小生成树。
3. 假设通信电文使用的字符集为 {A, B, C, D, E, F, G}，字符集的 Huffman 编码依次为：0110, 10, 110, 111, 00, 0111 和 010。
- (1) 根据 Huffman 编码画出此树，并在叶子结点中标注响应字符；
- (2) 若这些字符在电文中出现的频率分别为：3, 30, 13, 15, 10, 5 和 8，求该 Huffman 树的带权路径长度。
4. 已知一个树如右图所示。



- (1) 请画出该树转化成二叉树的结构；
- (2) 给出该树的后根遍历序列；
5. 从一颗空的 AVL 树开始，按出现的先后顺序，将关键字序列：16, 13, 11, 22, 16, 17, 5, 9, 26, 29 逐个插入，构造一棵新的 AVL 树，请写出其构造过程，如有旋转，请注明旋转类型。

五、算法题

1. 若 n 个正整数存储在数组 A 中，请写出算法思想 Adjust(int A[], int n)，将 A 中所有偶数移到所有奇数之前，并返回 A 中奇数的个数。要求时间复杂度为 $O(n)$ ，附加存储空间复杂度为 $O(1)$ 。
2. 已知具有 n 个数据元素的数组 A ，阅读下列算法。

```

void unknow(int A[], int n)
{
    int M, N;
    M=A[0]; N=A[0];
    for(i=1; i<n; i++) {
        if(A[i]>M) M=A[i];
        else if(A[i]<N) N=A[i];
    }
    Printf( "%d,%d,M,N);
}
  
```

请回答问题：

- (1) 简述该算法的功能；
 - (2) 分析该算法在最好和最坏情况下的比较次数。
3. 已知一棵 BST 树种每个数据元素的值为整型，且存储结构为二叉链表，请编写算法 `Void func (BinTree T)` 实现由大到小打印输出该 BST 树中结点，并分析算法的时间及空间复杂度。

南洋书院学生会



更多精彩，尽在南洋书院学生会微信公众
号的南卷汇专栏，欢迎通过公众号提供题目或
反馈错题信息，南卷汇需要您的支持。