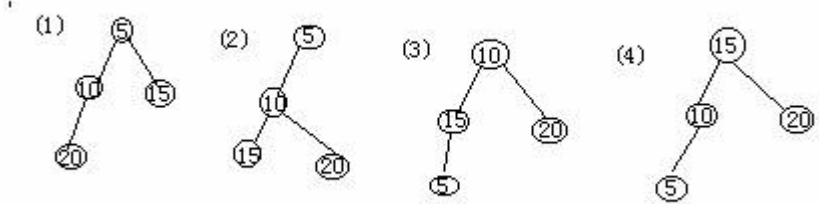


数据结构试题 B(计算机 031-4 网络 031-2 软件 031-2)

一、单项选择题，每小题后面有四个可供选择的答案，请从中选择一个正确的答案，将其前面的字母填写在()中。(共 20 分，每小题 2 分)

1. 在一个具有 n 个结点的有序单链表中，若插入一个新结点，单链表仍然有序，则算法的时间复杂度为()。
A. $O(1)$ B. $O(n)$ C. $O(n^2)$ D. $O(n\log 2n)$
2. 下列数据结构中，()是线性结构。
A. 树 B. 队列 C. 图 D. A 和 B
3. 设单链表中指针 p 指向结点 a ，若要删除 a 之后的结点（若存在），则需要修改指针的操作为()。
A. $p \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next}$ B. $p = p \rightarrow \text{next}$ C. $p = p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next}$ D. $p \rightarrow \text{next} = p$
4. 若一棵二叉树具有 10 个度为 2 的结点，则该二叉树的度为 0 的结点个数是()
A. 9 B. 11 C. 12 D. 不确定
5. 下列四棵二叉树中()是一个堆。


6. 若采用邻接矩阵法存储一个 n 个顶点的无向图，则该邻接矩阵是一个()。
A. 上三角矩阵 B. 稀疏矩阵 C. 对角矩阵 D. 对称矩阵
7. 二叉树第 $i(i \geq 1)$ 层上至多有()结点。
A. $2i$ B. 2^i C. 2^{i-1} D. $2^i - 1$
8. n 个顶点的连通图至少有()条边。
A. $n-1$ B. n C. $n+1$ D. 0
9. 采用折半查找方法进行查找，数据文件应为()。
A. 有序表 顺序存储结构 B. 有序表 链式存储结构
C. 随机表 顺序存储结构 D. 随机表 链式存储结构
10. 从一个具有 n 个结点的单链表中查找其值等于 x 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. $(n+1)/2$

二、填空题：（共 10 分，每空 2 分）

1. 在拓扑排序中，拓扑序列的第一个顶点必定是_____的顶点。
2. 广义表 $((a), (b, (c, (d))), e, f(g, h))$ 的深度是_____。
3. 对二叉排序树进行_____遍历，可得到结点的有序序列。
4. 数据结构中，与所使用的计算机无关的是数据的_____结构。
5. 队列是特殊的线性表，只能在_____处添加数据元素。

三、应用题：（共 45 分，1~4 小题每题 10 分，第 5 小题 5 分）

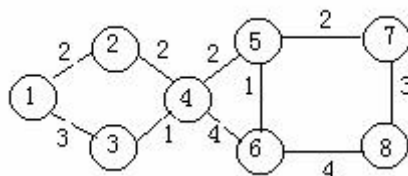
1. 写出对序列 (36, 26, 57, 13, 85, 63, 32, 73) 按递增顺序进行一趟排序的结果。

(1) 快速排序

(2) 2-路归并排序

2. 若已知一棵二叉树的先序序列为 ABCDEFG，中序序列为 CBDAEGF，请画出这棵二叉树，并将其转换为森林。

3. 下图是无向带权图，写出他的邻接矩阵，并用普里姆算法求出最小生成树。



4. 设散列表的长度 $m=13$ ；散列函数为 $H(K)=K \bmod m$ ，给定的关键码序列为 19,14,23,01,68,20,84,27,55,11，试画出用线性探查法解决冲突时所构造的散列表。并求出在等概率的情况下，平均搜索长度 ASL。

5. 计算下列算法的时间复杂度:

```
count=0;
for (i=1;i<=n;i++)
    for(j=i;j<=n;j++)
        count=count+1;
```

四、阅读下列递归过程, 写出依次读入 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0 之后的函数值。(10 分)

```
int test(int a)
{
    cin >> a >> endl;
    if (a == 0) sum=1;
    else {
        sum = test(b);
        sum = sum*a;
    }
    return sum;
}
```

五、算法设计题:(15 分)

设指针 H 指向一个单链表, 结点的数据域为字符类型, 要求:

- 要求: 1. 写出类型定义;
2. 写出统计单链表中元素个数的算法。