

数据结构试卷（一）

一、单选题（每题 2 分，共 20 分）

1. 栈和队列的共同特点是()。
A.只允许在端点处插入和删除元素 B.都是先进后出
C.都是先进先出 D.没有共同点
2. 用链接方式存储的队列，在进行插入运算时()。
A. 仅修改头指针 B. 头、尾指针都要修改
C. 仅修改尾指针 D. 头、尾指针可能都要修改
3. 以下数据结构中哪一个是非线性结构？()
A. 队列 B. 栈 C. 线性表 D. 二叉树
4. 设有一个二维数组 $A[m][n]$ ，假设 $A[0][0]$ 存放位置在 $644_{(10)}$ ， $A[2][2]$ 存放位置在 $676_{(10)}$ ，每个元素占一个空间，问 $A[3][3]_{(10)}$ 存放在什么位置？脚注₍₁₀₎表示用 10 进制表示。
A. 688 B. 678 C. 692 D. 696
5. 树最适合用来表示()。
A.有序数据元素 B.无序数据元素
C.元素之间具有分支层次关系的数据 D.元素之间无联系的数据
6. 二叉树的第 k 层的结点数最多为()。
A. 2^k-1 B. $2K+1$ C. $2K-1$ D. 2^{k-1}
7. 若有 18 个元素的有序表存放在一维数组 $A[19]$ 中，第一个元素放 $A[1]$ 中，现进行二分查找，则查找 $A[3]$ 的比较序列的下标依次为()
A. 1, 2, 3 B. 9, 5, 2, 3
C. 9, 5, 3 D. 9, 4, 2, 3
8. 对 n 个记录的文件进行快速排序，所需要的辅助存储空间大致为
A. $O(1)$ B. $O(n)$ C. $O(\log_2 n)$ D. $O(n^2)$
9. 对于线性表 (7, 34, 55, 25, 64, 46, 20, 10) 进行散列存储时，若选用 $H(K) = K \% 9$ 作为散列函数，则散列地址为 1 的元素有 () 个，
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
10. 设有 6 个结点的无向图，该图至少应有()条边才能确保是一个连通图。
A.5 B.6 C.7 D.8

二、填空题（每空 1 分，共 26 分）

1. 通常从四个方面评价算法的质量：_____、_____、_____和_____。
2. 一个算法的时间复杂度为 $(n^3+n^2\log_2 n+14n)/n^2$ ，其数量级表示为_____。
3. 假定一棵树的广义表表示为 $A(C, D(E, F, G), H(I, J))$ ，则树中所含的结点数为_____个，树的深度为_____，树的度为_____。
4. 后缀算式 $9\ 2\ 3\ +\ -\ 10\ 2\ /\ -$ 的值为_____。中缀算式 $(3+4X)-2Y/3$ 对应的后缀算式为_____。
5. 若用链表存储一棵二叉树时，每个结点除数据域外，还有指向左孩子和右孩子的两个指针。在这种存储结构中， n 个结点的二叉树共有_____个指针域，其中有_____个指针域是存放了地址，有_____个指针是空指针。
6. 对于一个具有 n 个顶点和 e 条边的有向图和无向图，在其对应的邻接表中，所含边结点分别有_____个和_____个。
7. AOV 网是一种_____的图。
8. 在一个具有 n 个顶点的无向完全图中，包含有_____条边，在一个具有 n 个顶点的有向完全图中，包含有_____条边。
9. 假定一个线性表为(12,23,74,55,63,40)，若按 $\text{Key} \% 4$ 条件进行划分，使得同一余数的元素成为一个子表，则得到的四个子表分别为_____、_____、_____和_____。
10. 向一棵 B_ 树插入元素的过程中，若最终引起树根结点的分裂，则新树比原树的高度_____。
11. 在堆排序的过程中，对任一分支结点进行筛运算的时间复杂度为_____，整个堆排序

过程的时间复杂度为_____。

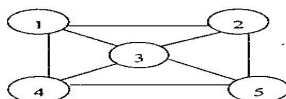
12. 在快速排序、堆排序、归并排序中，_____排序是稳定的。

三、计算题（每题 6 分，共 24 分）

1. 在如下数组 A 中链接存储了一个线性表，表头指针为 A[0].next，试写出该线性表。

A	0	1	2	3	4	5	6	7
data		60	50	78	90	34		40
next	3	5	7	2	0	4		1

2. 请画出下图的邻接矩阵和邻接表。



3. 已知一个图的顶点集 V 和边集 E 分别为：V={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}；

E={ (1, 2) 3, (1, 3) 5, (1, 4) 8, (2, 5) 10, (2, 3) 6, (3, 4) 15,
(3, 5) 12, (3, 6) 9, (4, 6) 4, (4, 7) 20, (5, 6) 18, (6, 7) 25 }；

用克鲁斯卡尔算法得到最小生成树，试写出在最小生成树中依次得到的各条边。

4. 画出向小根堆中加入数据 4, 2, 5, 8, 3 时，每加入一个数据后堆的变化。

四、阅读算法（每题 7 分，共 14 分）

1. LinkList mynote(LinkList L)

```
{//L 是不带头结点的单链表的头指针
  if(L&&L->next){
    q=L; L=L->next; p=L;
S1:    while(p->next) p=p->next;
S2:    p->next=q; q->next=NULL;
  }
  return L;
}
```

请回答下列问题：

(1) 说明语句 S1 的功能；

(2) 说明语句组 S2 的功能；

(3) 设链表表示的线性表为 (a_1, a_2, \dots, a_n) ，写出算法执行后的返回值所表示的线性表。

2. void ABC(BTNode * BT)

```
{
  if BT {
    ABC (BT->left);
    ABC (BT->right);
    cout<<BT->data<<' ';
  }
}
```

该算法的功能是：