

山东大学 2018-2019 学年 一 学期 数据结构 课程试卷 A

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分	阅卷人
得分												

得分	阅卷人

一、线性结构（30 分）。

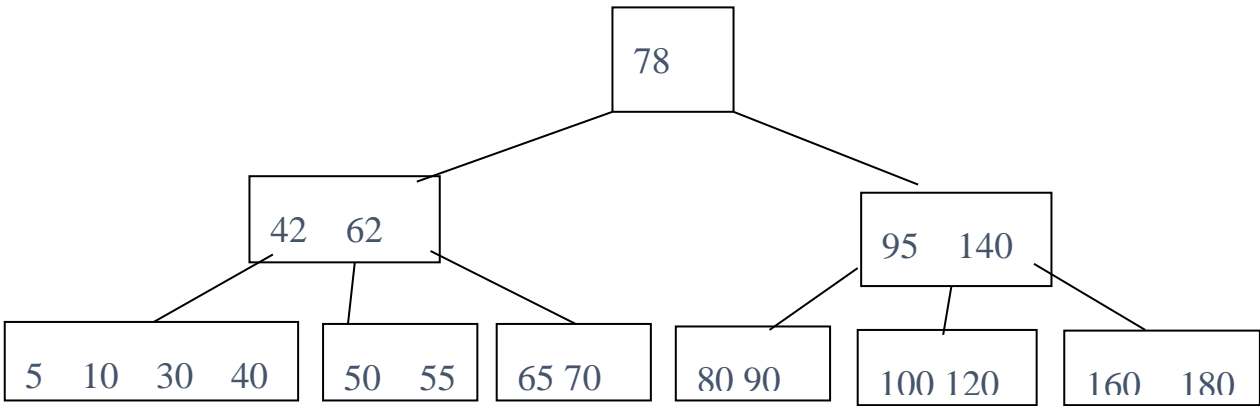
- 1、已知线性表：（8，9，2，13，0，7，1，6，5），请完成以下题目。
- (1) 请描述公式化描述及链表描述的空间需求。如果需要删除元素 13，请描述各自的时间复杂度。
- (2) 请分别进行选择排序、插入排序、快速排序（以 8 为轴），并给出第一轮排序结束后各自的结果。
- (3) 设计散列表，散列函数为  $H(k)=k\%7$ ，散列表长度为 11，请给出线性开型寻址的散列表。
- (4) 基于以上散列表，查找元素 1，给出需要的查找次数。
- (5) 若使用单链表存储上述线性表，请阅读以下程序，并给出程序运行结果及其时间复杂度。

```
template<class T>
Chain<T>& Chain<T>::R ()
{
    ChainNode<T> *last = 0, // last node
    *current = first,       // current node
    *next;                  // next node
    while (current) {
        next = current->link;
        current->link = last;
        last = current;
        current = next;
    }
    first = last;
    return *this;
}
```

得分	阅卷人

二、层次结构（35 分）。

1. 二叉树的层次遍历序列为 ABCDEFGHIJ，中序遍历序列为 DBGEHJACIF，写出该二叉树的前序遍历序列。
2. 一个最大堆为（66，37，41，30，25，40，35，18），依次从中删除两个元素，写出最后得到的堆。
3. 有一份电文中共使用 6 个字符：A、B、C、D、E、F，它们的出现频率依次为 10、6、5、2、15、4，试画出对应的赫夫曼树（请按左子树根节点的权小于等于右子树根节点的权的次序构造，左 0 右 1），并求出每个字符的赫夫曼编码。
4. 对给定输入序列{ 19，5，7，11，26，18，16，17 }，构建 AVL 树。
5. 在下列 5 阶 B-树中首先插入关键字 85，然后删除关键字 70，画出插入元素和删除元素后的 B-树。



得分	阅卷人

三、网状结构（35 分）。

1. 请给出从加权无向图中生成最小耗费生成树的两种方法，请分别描述其算法思想，并给出各自的时间复杂度。
2. 下面是某有向加权图(顶点 A,B,C,D,E)的耗费邻接矩阵，先给出一个拓扑序列，然后，使用 Dijkstra 算法依次计算出顶点 A 至其它各顶点的最短路径和最短路径长度。

	A	B	C	D	E
A		6		40	50
B				10	
C					20
D			30		10
E					

3. a 是一个  $(n-1) \times n$  的数组，用来描述一个 n 顶点图的邻接矩阵 A（如下图所示）。a 中没有描述矩阵的对角线。
- 1)编写两个函数 Store 和 Retrieve 分别存储和搜索  $A(i,j)$  的值，每个函数的复杂性应为  $\Theta(1)$ 。
- 2)编写函数 indegree(i)，计算顶点 i 的入度，并分析其复杂度。

	1	2	3	4	5	6	7
1		1	1	0	0	0	0
2	1		0	0	0	0	0
3	0	0		0	0	0	0
4	0	0	0		1	1	0
5	0	0	0	0		1	1
6	0	0	0	0	1		1