



A 卷

2019—2020 学年第 2 学期
《数据结构与算法》试卷

专业班级_____

姓 名_____

学 号_____

开课系室_____

考试日期_____

题 号	一	二	三	四	总分
得 分					
阅卷人					

得分	
----	--

一、填空题（每空 1 分，共 10 分）

- 1、对于给定的 n 个元素,可以构造出的逻辑结构有 线性树图集合 四种。
- 2、字符串 'abcaab' 的 nextval 函数值为 -1, 0, 0, 0, 1, 2, 1
- 3、散列表的地址区间为 0-16,散列函数为 $H(K)=K \bmod 17$ 。采用线性探测法处理冲突,并将关键字序列 26, 25, 72, 38, 8, 18, 59 依次存储到散列表中。元素 59 存放在散列表中的地址是 11。
- 4、若对一棵完全二叉树从 0 开始进行结点的编号,并按此编号把它顺序存储到一维数组 A 中,即编号为 0 的结点存储到 A[0]中。其余类推,则 A[i]元素的左孩子元素为 $A[i \times 2 + 1]$,右孩子元素为 $A[i \times 2 + 2]$ 双亲元素为 $A[(i-1)/2]$
- 5、在单链表中逻辑上相邻的元素的物理位置 不一定 紧邻。

得分	
----	--

二、单项选择题（每小题 2 分，共 20 分）

- 1、下述哪一条是顺序存储方式的优点？（A）
- A. 存储密度大。 B. 插入和删除运算方便。
- C. 获取符合某种条件的元素方便。 D. 查找运算速度快。
- 2、在一个带有表头结点的单链表 L 中,若要向表头插入一个由指针 P 指向结点,则执行（B）。
- A. $L=p; p \rightarrow next=L;$ B. $p \rightarrow next=L \rightarrow next; L \rightarrow next=p;$
- C. $p \rightarrow next=L; p=L;$ D. $p \rightarrow next=L; L=p;$

3、设有 a、b、c、d、e、f 等元素依次进入一个空栈，然后出栈。下列顺序不可能是出栈序列的是 (D)。

- A. abcdef B. abedcf C. fedcba D. dcefab

4、下列排序方法中，哪一种方法的比较次数与记录的初始排列状态无关？(D)

- A. 直接插入排序 B. 改进冒泡排序 C. 快速排序 D. 直接选择排序

5、下列关于 B_树的叙述中，错误的是 ()

A. 一棵 m 阶的 B_树中，每个结点至多有 m 棵子树；

B. 一棵 m 阶的 B_树中，每个结点中至多有 m 个关键字；

C. 一棵 m 阶的 B_树中，除根之外的所有非终端结点至少有 $\lceil \frac{m}{2} \rceil$ 棵子树；

D. 一棵 m 阶的 B_树中，若根结点不是叶子结点则至少有 2 棵子树

6、假设按低下标优先存储整数数组 $A_{6 \times 3 \times 5}$ 时，第一个元素第一个字节的地址是 100，每个整数占四个字节，则 a_{312} 的存储地址是 (B)

- A. 280 B. 308 C. 412 D. 152

7、树的基本遍历策略可分为先根遍历和后根遍历；二叉树的基本遍历策略可分为先序遍历、中序遍历和后序遍历。这里，我们把由树转化得到的二叉树叫做这棵树对应的二叉树。以下描述正确的结论是 (A)。

A. 树的先根遍历序列与其对应的二叉树的先序遍历序列相同。

B. 树的先根遍历序列与其对应的二叉树的中序遍历序列相同。

C. 树的后根遍历序列与其对应的二叉树的先序遍历序列相同。

D. 树的后根遍历序列与其对应的二叉树的后序遍历序列相同。

8、具有 10 个叶结点的二叉树中有 (B) 个度为 2 的结点。

A. 8

B. 9

C. 10

D. 11

9、判定一个循环队列 Q (元素最多为 m 个) 为满的条件是 (C)。

A. $Q.front = Q.rear$

B. $Q.front \neq Q.rear$

C. $Q.front = (Q.rear + 1) \bmod m$

D. $Q.front \neq (Q.rear + 1) \bmod m$

10、设计一个判别表达式中左、右括号是否配对的算法，采用 (B) 数据结构最佳。

A. 线性表的顺序存储结构

B. 栈

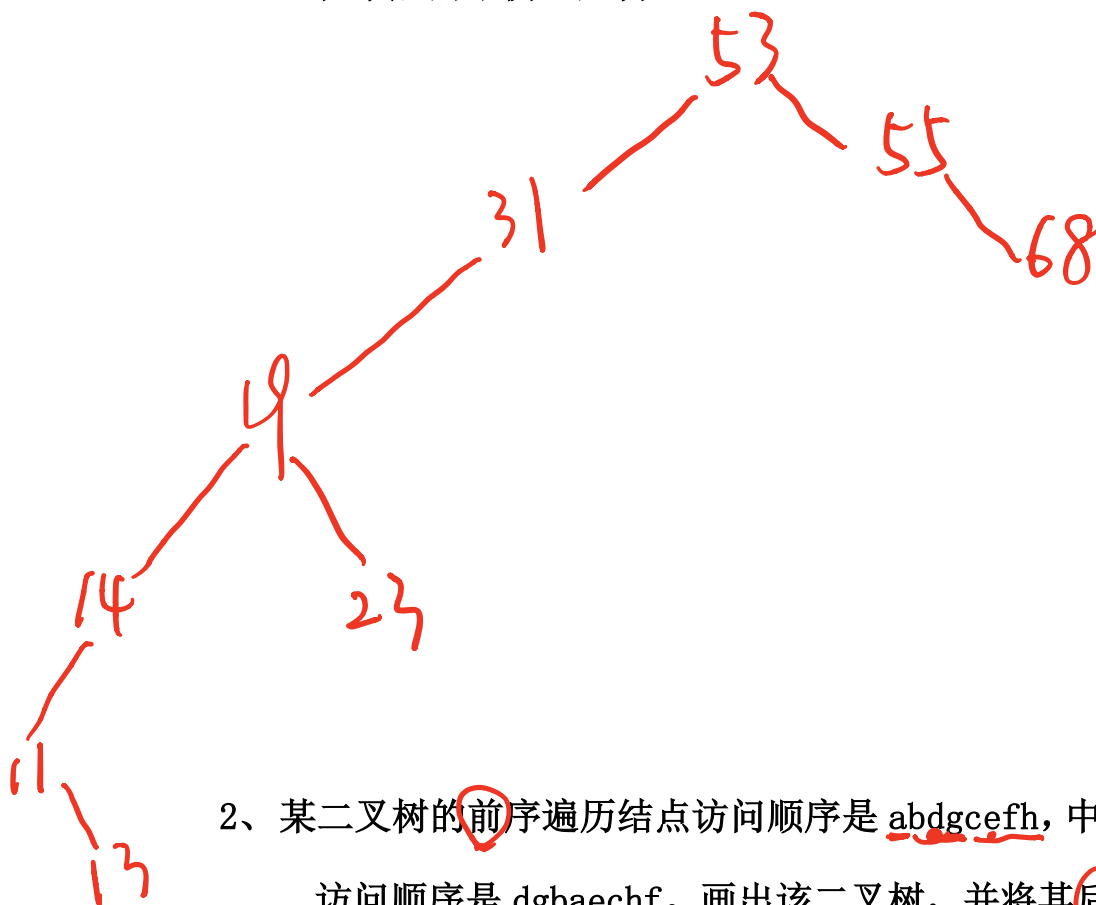
C. 队列

D. 线性表的链式存储结构

得分	
----	--

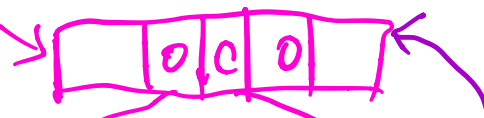
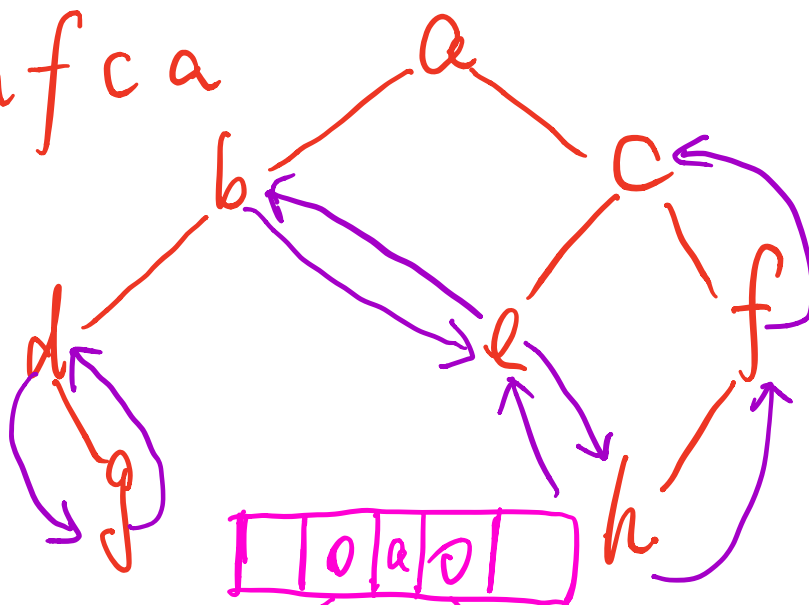
三、应用题（每小题 10 分，共 40 分）

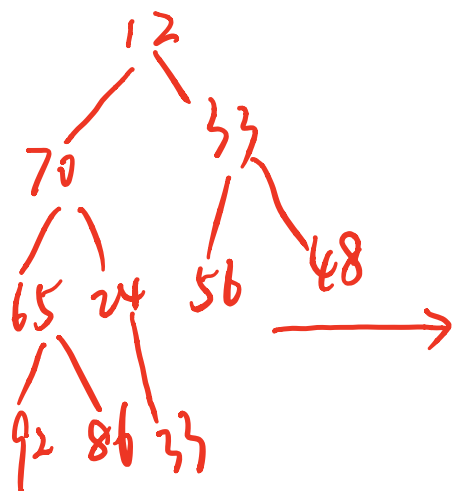
- 1、输入序列为 (53, 31, 19, 23, 14, 55, 68, 11, 13)，请画出插入所有关键字后的平衡二叉树。



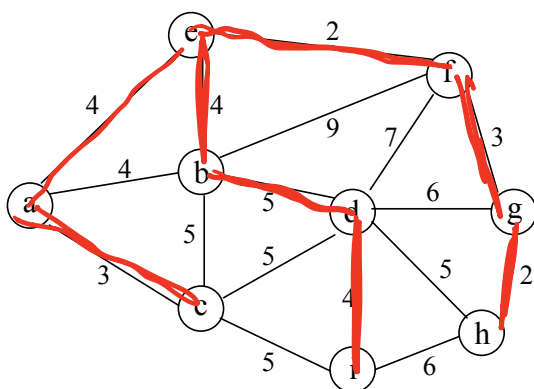
- 2、某二叉树的前序遍历结点访问顺序是 abdgcefh，中序遍历的结点访问顺序是 dgbaechf。画出该二叉树，并将其后序线索化。

g d b e h f c a





4、用克鲁斯卡尔（Kruskal）算法的思想，求下列图的最小生成树。
写出树的生成过程。



得分	
----	--

四、算法设计题（每题 15 分，共 30 分）

注意事项：

1. 算法应说明基本思路，考虑下面数据结构的抽象数据类型，应对主要数据类型、变量给出说明，所写算法应结构清晰、简明易懂，应加上必要的注释；
2. 算法可用（类）C++语言等你所熟悉的高级语言编写。

1、有一个带头结点的单链表，每个结点包括两个域，一个是整型域 info，另一个是指向下一个结点的指针域 next。假设单链表已建立，设计算法删除单链表中所有重复出现的结点，使得 info 域相等的结点只保留一个。

*Node *p, *q, *r;*

p = first->next;

while (p != NULL) {

q = p;

while (q->next != NULL) {

if (q->next->info == p->data) {

r = q->next; q->next = q->next->next;

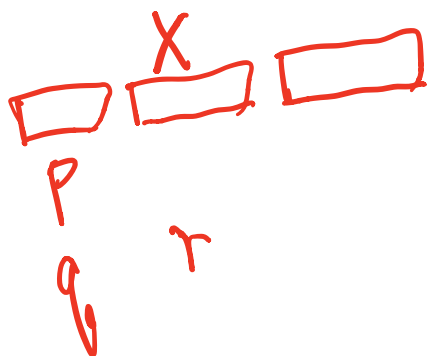
delete r; }

q = q->next;

}

p = p->next;

}



2、试以二叉链表作存储结构，编写一个算法实现按层次顺序遍历一棵二叉树。

```
Queue Q; Node *p = root;
Q.Enqueue(p)
while (!Q.IsEmpty()) {
    Q.DeQueue(p);
    cout << p->data << " ";
    if (p->leftChild != null) Q.Enqueue(p->leftChild);
    if (p->rightChild != null) Q.Enqueue(p->rightChild);
}
```