

学号_____

姓名_____

专业年级及班级_____

考试类别[学生填写](正考 补考 重修 补修 缓考 其它)

题号	一	二	三	四	总分
得分					
评阅人					

2018-2019 学年第一学期《数据结构》

期末考试试卷(B 卷)

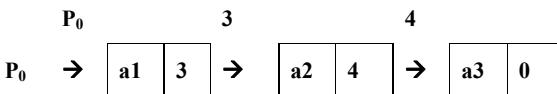
(IEC 信息工程专业 2017 级适用)

一、单项选择题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	总分
答案									
题号	9	10							
答案									

注: 此表为单项选择题答案填写表, 此题答案写在别处无效!!!!

1. 非线性结构是数据元素之间存在一种_____。
- A) 一对多关系 B) 多对多关系 C) 多对一关系 D) 一对一关系
2. 设 a_1 、 a_2 和 a_3 代表 3 个数据元素, 整数 p_0 、3 和 4 代表地址, 则如下的链式存储结构称为_____。



- A) 单链表 B) 循环单链表 C) 双向循环链表 D) 双向链表

3. 判定一个循环队列 QU(最多元素为 m0) 为满队列的条件是_____。

- A) QU->rear - QU->front == m0 B) QU->rear - QU->front - 1 == m0
 C) QU->front == QU->rear D) QU->front == (QU->rear+1)%m0

4. 串是一种特殊的线性表, 其特殊性体现在_____。

- A) 可以顺序存储 B) 数据元素是一个字符
 C) 可以链式存储 D) 数据元素可以是多个字符

5. 设有一个 10 阶的下三角矩阵 A, 采用行优先压缩存储方式, a_{ii} 为第一个元素, 其存储地址为 1000, 每个元素占一个地址单元, 则 a_{85} 的地址为_____。

- A) 1012 B) 1017 C) 1032 D) 1039

6. 不含任何结点的空树_____。

- A) 是一棵树 B) 是一棵二叉树
 C) 是一棵树也是一棵二叉树 D) 既不是树也不是二叉树

7. 二叉树是非线性数据结构, 所以_____。

- A) 它不能用顺序存储结构存储 B) 它不能用链式存储结构存储
 C) 顺序和链式这两种存储结构都可用 D) 顺序和链式这两种存储结构都不能用

8. 用邻接表表示图进行广度优先遍历时, 通常是采用_____来实现算法的。

- A) 栈 B) 队列 C) 树 D) 图

9. 折半查找有序表 (4, 6, 10, 12, 20, 30, 50, 70, 88, 100)。若查找表中元素 58, 则它将依次与表中_____比较大小, 查找结果是失败。

- A) 20, 70, 30, 50 B) 30, 88, 70, 50 C) 20, 50 D) 30, 88, 50

10. 对有 n 个记录的表作快速排序, 在最坏情况下, 算法的时间复杂度是_____。

- A) O(n) B) O(n^2) C) O($n \log_2 n$) D) O(n^3)

二、简答题(本大题共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分)

1. 简述顺序存储结构和链式存储结构的优缺点。在什么情况下用顺序表比链表好?

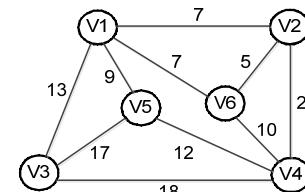
2. 对于 m 阶的 B-树, 请简述其特性。对于高度为 3 的 3 阶 B-树最少的关键字总数是多少?

三、综合应用题(本大题共 6 小题, 每小题 10 分, 共 60 分)

1. 给定一组数列 (15, 8, 10, 21, 6, 19, 3) 分别代表字符 A、B、C、D、E、F、G

出现的频度:

- (1) 构造哈夫曼树, 计算其 WPL 值; (6 分)
- (2) 给出各字符的哈夫曼编码。(4 分)



2. 已知一个无向图 G:

- (1) 给出以顶点 V1 为起始点的深度优先搜索序列和广度优先搜索序列; (4 分)
- (2) 给出用 Prim 算法构造最小生成树的过程 (以顶点 V1 为起始点)。(6 分)

3. 若关键字输入顺序为 (50, 20, 30, 25, 80, 10, 45, 60, 70, 40)。

(1) 构造二叉排序树; (4 分)

(2) 给出删除关键字 50 后的二叉排序树。 (6 分)

4. 已知一组关键字为 (26, 36, 40, 43, 45, 15), 用链地址法解决冲突, 哈希函数的形式为 $H(K) = K \bmod 7$ 。

(1) 构造哈希表; (6 分)

(2) 计算出等概率情况下查找成功的平均查找长度 ASL_{succ} ; (4 分)

5. 已知一组待排记录的关键字序列为(16, 12, 18, 60, 15, 36, 14, 18, 25, 85),

用堆排序方法建小根堆, 请解答以下 2 个问题:

(1) 画出建初始堆的过程; (8 分)

(2) 给出建堆后的关键字序列。 (2 分)

6. 对下面关键字序列, 写出采用希尔排序算法进行排序的每一趟的结果。其中增量序列的取值为{5, 3, 1}, 其关键字序列为 (125, 11, 22, 34, 15, 44, 76, 66, 100, 8, 14, 20, 2, 5, 1) (10 分)。

四、算法设计题(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

1. 已知带头结点的线性表采用链式结构存储, 请写出适当的其结点定义并请设计算法, 将带头结点的单链表中所有元素结点逆转倒排列。(注: 要有适当的注释!)

2. 已知二叉树采用二叉链表存储, 其结点结构定义如下:

```
Typedef struct TreeNode{  
    ElmType data;  
    struct TreeNode *lchild, *rchild;  
}*BiTree;
```

请编写递归函数 int SumNodes(BiTree T), 返回二叉树 T 的结点总数。