

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!!!!

- 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
- 设 a1、a2 和 a3 代表 3 个数据元素，整数 P0、3 和 4 代表地址，则如下的链式存储结构称为\_\_\_\_\_。  

$$P_0 \rightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline a1 & 3 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline a2 & 4 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline a3 & 0 \\ \hline \end{array}$$

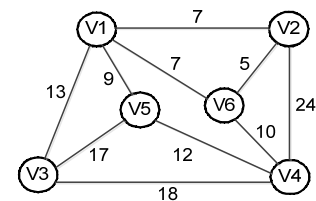
A) 单链表      B) 循环单链表      C) 双向循环链表      D) 双向链表
- 判定一个循环队列 QU(最多元素为 m0)为满队列的条件是\_\_\_\_\_。  
A)  $QU \rightarrow rear - QU \rightarrow front == m0$       B)  $QU \rightarrow rear - QU \rightarrow front - 1 == m0$   
C)  $QU \rightarrow front == QU \rightarrow rear$       D)  $QU \rightarrow front == (QU \rightarrow rear + 1) \% m0$

- 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
- 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<sub>11</sub> 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<sub>85</sub> 的地址为\_\_\_\_\_。  
A) 1012      B) 1017      C) 1032      D) 1039
- 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
- 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
- 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
- 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
- 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<sup>2</sup>)      C) O(nlog<sub>2</sub>n)      D) O(n<sup>3</sup>)

### 二、简答题(本大题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分)

- 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？



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)

### 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)

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  $H(K) = K \text{ MOD } 7$ 。

(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  $ASL_{\text{succ}}$ ; (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。