

山东财经大学 2018-2019 学年第一学期期末试题

课程代码： 18300131 试卷 (A)

课程名称： 数据结构

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

注意事项：所有的答案都必须写在答题纸（答题卡）上，答在试卷上一律无效。

一、 单项选择题(每小题 1 分，共 10 分)

- 一个不带头结点的单链表的头指针为 head，则哪种条件下，该单链表为空。()
 A、head = 0 (C 语言) head = null (JAVA 语言)
 B、head != 0 (C 语言) head != null (JAVA 语言)
 C、head->next = 0 (C 语言) head.next = null (JAVA 语言)
 D、head->next != 0 (C 语言) head.next != null (JAVA 语言)
- 若堆栈的入栈序列是 1, 2, 3, 4，则出栈序列是 ()
 A、4, 3, 2, 1 B、1, 2, 3, 4 C、1, 4, 3, 2 D、3, 2, 4, 1
- 以下哪一个数据结构数据元素之间具有明显的层次关系？()
 A、串 B、栈 C、线性表 D、二叉树
- 有一个顺序表 a，第一个数据元素 a₁ 存放在位置 100，第 4 个数据元素 a₄ 存放在位置 118，问第 7 个数据元素 a₇ 存放在什么位置？()
 A、135 B、136 C、137 D、138
- 在非空二叉树的中序遍历序列中，根结点的右边 ()
 A、只有右子树上的所有结点
 B、只有右子树上的部分结点
 C、只有左子树上的部分结点
 D、只有左子树上的所有结点
- 深度为 K (K ≥ 1) 的二叉树的结点数最多为()
 A、2^K-1 B、2^K+1 C、2^{K-1}+1 D、2^{K-1}
- 在一个长度为 n 的顺序表中，删除第 i 个元素(1 ≤ i ≤ n)，需向前移动 () 个元素。
 A、i-1 B、n-i+1 C、n-i D、n-i
- 对 n 个数据元素归并排序，所需要的辅助存储空间为 ()
 A、O(1) B、O(n) C、O(nlogn) D、O(n²)
- 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 7 的元素有 () 个。
 A、1 B、2 C、3 D、4

- 10、一个无向完全图的顶点个数为 6，则该图有()条边。
A、13 B、14 C、15 D、16

二、 填空题 (每空 1 分，共 10 分)

1. 一个算法的时间复杂度为 $(100n^3 + n^2 \log_2 n + 14n)/n$ ，其数量级表示为 ()。
2. 在一棵二叉树中，度为 0 的结点的个数为 n_0 ，则度为 2 的结点的个数为 ()。
3. 深度为 4 的完全二叉树最少有 () 个结点，最多有 () 个结点。
4. 二叉树按层次遍历（孩子优先）的遍历有三种次序：()、() 和 ()。
5. 堆栈是一种特殊的线性表，允许进行插入和删除操作的一端称为 ()。
6. 堆排序的平均时间复杂度为 ()，辅助存储空间（空间复杂度）为 ()。

三、 判断题(每小题 1 分，共 10 分)

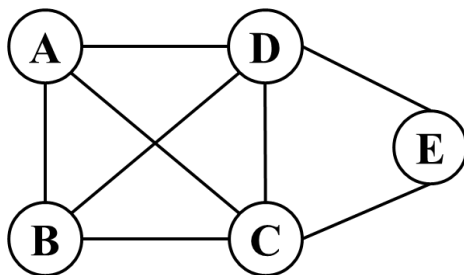
1. 讨论算法的优劣，只需分析其时间代价，不用分析空间代价。
2. 在折半查找(二分查找)中，数据元素必须是有序的。
3. 数据存储结构的基本形式有顺序存储结构和链式存储结构。
4. 快速排序算法是稳定的。
5. 在树中，每个顶点都只有一个前趋和一个后继。
6. 单链表中的数据元素可以随机存取。
7. 队列是一种先进后出的线性表。
8. KMP 算法的最大特点是指示主串的指针不需要回溯。
9. 若用链表存储一棵二叉树，每个结点除数据域外，还有指向左孩子和右孩子的两个指针。在这种存储结构中， n 个结点的二叉树共有 $n-1$ 个指针域。
10. 已知先序遍历序列和后序遍历序列可以唯一地构造出一棵二叉树。

四、 分析简答题(每小题 10 分，共 50 分)

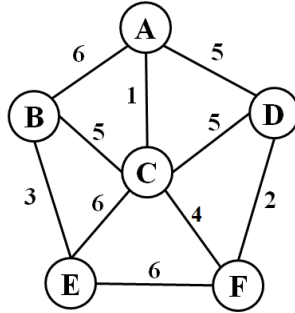
1. 已知一棵二叉树的中序遍历序列为 GDBAEHCFI，后序遍历序列为 GDBHEIFCA
(1) 请画出该二叉树。
(2) 给出先序遍历序列。
(3) 如果结点结构为：

lchild	data	rchild
--------	------	--------

，给出该二叉树的链式存储结构。
2. 请画出下图的邻接矩阵和邻接表。



3. 已知下图，请用普里姆(Prim)算法构造最小生成树，画出构造过程（从顶点 A 开始）。



4. 阅读如下代码，并回答问题。

(C 语言版)

```
int ABC(int *value, int begin, int end, int key)
{
    while(begin<=end)
    {
        int mid = (begin+end)/2;
        if(value[mid] == key)
            return mid;
        if(value[mid] >key)
            end = mid- 1;
        else
            begin = mid+1;
    }
    return - 1;
}
```

(JAVA 语言版)

```
public static <T> int ABC(Comparable<T>[] value, int begin, int end, T key)
{
    if(key == null)    return - 1;
    while(begin<=end)
    {
        int mid = (begin+end)/2;
```

```

        if(value[mid].compareTo(key)==0)    return mid;
        if(value[mid].compareTo(key)>0)    end = mid- 1;
        else        begin = mid+1;
    }
    return - 1;
}

```

(1) 该部分代码完成什么功能?

(2) 数组 value 需要满足什么条件, 算法 ABC 才能完成设计的功能。

5. 现采用霍夫曼(Huffman)编码对一个字符集编码, 字符集为{A, B, C, D, E, F, G, H}, 各字符出现的次数依次为 $W = \{5, 29, 7, 9, 14, 23, 3, 11\}$, 请建立一棵哈夫曼树, 并给出每个字符的编码结果。

五、 编程题(20 分)

对一组整型, 完成起泡 (冒泡) 排序算法, 排序后的数据元素为升序, 请选择你熟悉的语言作答。

C 语言版程序接口要求

```
void bubbleSort(int *keys, int n),
```

其中 keys 存放有待排序数据, 并返回排序后的数据, n 为数据集合 keys 的长度。

JAVA 语言版程序接口要求

```
void bubbleSort(int []keys, int n),
```

其中 keys 存放有待排序数据, 并返回排序后的数据, n 为数据集合 keys 的长度。