

复旦大学

2021-2022学年第一学期

《数据结构》期末考试卷（A）

使用专业、班级_____ 学号_____ 姓名_____

题 数	一	二	三	四	总 分
得 分					

本题 得分	
----------	--

一、选择题〔每题 1.5 分，共计 15 分〕

- 顺序表不具有的特点是()。
A、可随机访问数据元素
B、插入、删除新元素不需要移动数据元素
C、搜索一个元素的时间复杂度是 $O(n)$
D、在末尾添加元素的时间复杂度是 $O(1)$
- 关于栈和队列的描述正确的是()。
A、不能在中间位置插入或删除数据元素；
B、都具有先进后出的特点
C、栈具有先进先出而队列具有后进先出的特点
D、不具有共同点
- 下列代码段的时间复杂度是()。

```
for(int i = 1; i <= n; i *= 3) ;
```


A、 $O(n)$ B、 $O(n/3)$ C、 $O(3n)$
D、 $O(\log_3 n)$ E: $O(n^3)$
- 用不带头结点的链表表示的队列，删除队头元素时
A. 仅修改队头指针 B. 仅修改队尾指针
C. 队头、队尾指针都要修改 D. 队头、队尾指针都可能要修改
- 物理结构可以分为哪 2 类()

考试形式开卷()、闭卷(√)，在选项上打(√)
开课教研室_____ 命题教师_____ 命题时间_____ 使用学期_____

更多考试真题
请扫码获取



- A、逻辑结构和存储结构; B、顺序映像和链式映像;
C、基本结构和复合结构 D、线性结构和非线性结构;

6. 二叉树第 k 层的结点个数最多是()

- A、 k ; B、 $2k$; C、 $2k-1$; D、 $2k+1$;
E、 2^k ; F、 2^{k-1} ; G、 2^k-1 ; H、 2^{k+1} ;

7. 有六个元素 6, 5, 4, 3, 2, 1 的顺序进栈, 问下列哪一个不是合法的出栈序列?
()

- A. 5 4 3 6 1 2 B. 4 5 3 1 2 6 C. 3 4 6 5 2 1 D. 2 3 4 1 5 6

8. 下列哪一种是非线性结构 ()

- A. 栈 B. 队列
C. 线性表 D. 二叉树

9. n 个顶点的强连通图中, 至少有 () 条边。

- A. $n-1$; B. n
C. $n(n-1)/2$ D. $n(n-1)$

10. 下列()排序算法的空间复杂度通常是 $O(n)$ 。

- A、选择排序 B、快速排序
C、堆排序 D、归并排序

本题	
得分	

二、填空题 [每题 4 分, 共计 24 分]

1. 假设顺序表的表示类型为 `struct SList{T data, int capacity,num;}`, 则当_____时表示空间已满, 而空表的条件是_____.
2. 在带头结点的双向链表中, 结点中的 `pre` 和 `next` 分别指向其前驱和后继结点, 则删除指针 `p` 所指结点 (假设 `p->next` 是非空指针) 的代码为_____.
3. 二叉平衡树是_____.
4. 请举例说明, 已知二叉树的先序和后序遍历序列, 并不能得出唯一的二叉树。例如例如二叉树_____和二叉树_____的先序和后序序列都分别是_____和_____.
5. 循环队列存储在数组 `A[0..m]` 中, 则入队操作时, `rear` 指示器应修改为_____.
6. 权值是 6,10,2,7,9 的哈夫曼树的最小带权路径长度是_____.

总张数_____ 教研室主任审核签字

本题	
得分	

三、应用题 【5 题，共计 41 分】

1. (8 分) 写出 Kruskal 算法构造图 1 所示图 G 的一棵最小生成树的过程，并且画出最后的最小生成树。

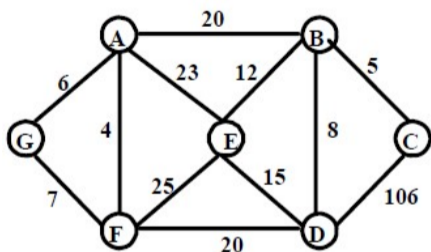


图 1

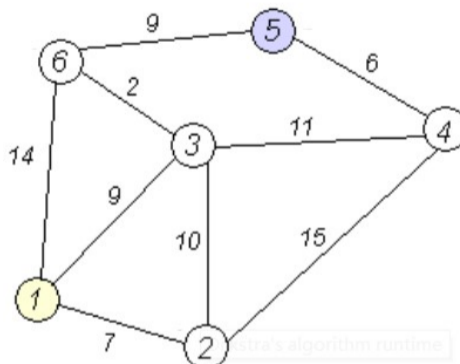


图 2

2. (9 分) 写出用 Dijkstra 算法求图 2 所示图 G 中顶点 1 到其他各顶点的最短路径，并给出执行过程中距离数组 D 和 路径数组 P 的变化情况。

3. (8 分) 设散列表为 HT[15]，散列函数为 $h(\text{key}) = \text{key} \% 15$ 。用线性探测法解决冲突，对下列关键码序列 32, 8, 27, 46, 78, 23, 19, 90, 83 造表，并计算等概率模型下查找成功时的平均查找长度。

4. (8 分) 请画出图 3 的邻接矩阵和邻接表表示的存储结构。

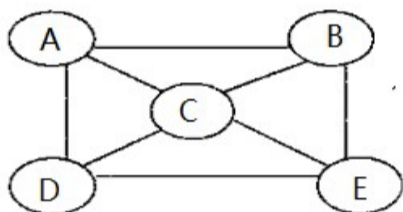


图 3

5. (8 分) 用归并排序法对给定关键字序列 (17, 27, 41, 31, 90, 13, 22, 76, 37, 40) 按升序进行排序，要求写出排序过程。

本题	
得分	

四、编程题 【每题 10 分，共计 20 分】

1、 在一个从小到大有序的存储实数的链表，编写程序删除重复出现的相同实数（即相同的多个实数只保留一个实数即可）。

```
struct LNode{
    T data;
```

```
    LNode *next;
};
//假设这是一个带有头结点的链表
void del_multi(LNode *head) {
    //?
}
```

2、 假设数组 $A[s \dots m]$ 中除下标 s 外所有下标都符合大顶堆的性质，请写出将数组 $A[s \dots m]$ 重新调整为大顶堆的程序。请补充？处的代码

```
void heap_adjust(T A[], int s, int m) {
    T t = a[s]; //暂时保存待下移的数据
    for(j = ? ; j <= m; j *= 2) {
        if(j < m && ? )
            j++; //j 指向 s 较大的“儿子”
        if(!(t < a[j]))
            ? ; //若 j 的值比 t 小，说明找到了 s 的位置
        ? ; //否则元素 j 上移
        s = j;
    }
    a[s] = ?; //写入 s
}
```