

青岛大学 2005 年硕士研究生入学考试试题

学科代码：407 科目名称：数据结构 (共 4 页)

请考生写明题号,将答案全部答在答题纸上,答在试卷上无效

一、单项选择题 (本大题共 10 道小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 算法的时间复杂度取决于 【 】
 - A. 问题的规模
 - B. 待处理数据的初始状态
 - C. 软件和硬件的组合
 - D. 操作系统
2. 向一个栈顶指针为 top 的链栈中插入一个 s 结点, 则执行 【 】
 - A. top->next=s;
 - B. s->next = top->next; top->next=s;
 - C. s->next=top; top=s;
 - D. s->next=top; top=top->next;
3. 广义表((a))的表头是 【 】
 - A. a
 - B. (a)
 - C. ()
 - D. ((a))
4. 由带权为 8、2、5、7 的叶子结点构造一棵哈夫曼树, 该树的带权路径长度为 【 】
 - A. 37
 - B. 32
 - C. 46
 - D. 43
5. 采用邻接表存储的图, 其 BFS 算法类似于二叉树的 【 】
 - A. 中序遍历
 - B. 先序遍历
 - C. 后序遍历
 - D. 按层遍历
6. 在非空 m 阶 B_树上, 除根结点之外的所有其他非终端结点 【 】
 - A. 至少有 $\lceil m/2 \rceil$ 棵子树
 - B. 至多有 $\lceil m/2 \rceil$ 棵子树
 - C. 至少有 $\lfloor m/2 \rfloor$ 棵子树
 - D. 至多有 $\lfloor m/2 \rfloor$ 棵子树
7. 对线性表进行顺序查找时, 要求线性表的存储结构为 【 】
 - A. 散列存储
 - B. 顺序存储或者链式存储
 - C. 压缩存储
 - D. 索引存储
8. 在关键字“基本有序”的情况下, 最佳的排序算法为 【 】
 - A. 快速排序
 - B. 冒泡排序
 - C. 直接插入排序
 - D. 基数排序

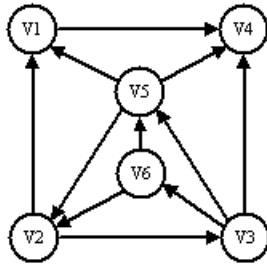
-
9. 折半查找法和二叉排序树的时间性能 【 】
A. 与处理数据量有关 B. 相同 C. 不相同 D. 不确定
10. 串是一种特殊的线性表, 其特殊性体现在 【 】
A. 可以顺序存储 B. 数据元素是一个字符
C. 可以链接存储 D. 数据元素可以是多个字符

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

1. 在具有 n 个单元的循环队列中, 队满时共有_____个元素。
2. 单链表中设置头结点的目的是_____。
3. 消除递归_____需要使用栈。
4. 在具有 $n (n \geq 1)$ 个结点的 k 叉树中, 有_____个空指针。
5. 深度为 5 的二叉树至多有_____个结点。
6. 一个连通图的_____是一个极小连通子图。
7. 对稀疏图进行 DFS 遍历时, 应该采用_____作为其存储结构。
8. 在哈希表中, 装填因子 α 越大, 则_____。
9. 在堆排序和快速排序中, 若原始记录接近有序, 则应该选择_____。
10. 设关键字序列为 {3, 7, 6, 9, 7, 1, 4, 5, 20}, 对其排序的最少交换次数为_____。

三、简答题 (本大题共 6 道小题, 共 56 分)

1. 若中序序列为 ABC, 试问有多少种不同的形态的二叉树可以得到这一遍历结果? 画出所有的二叉树。(9 分)
2. 对于下图, 请给出:
 - (1) 对应的邻接矩阵, 并给出 V_1 、 V_2 、 V_3 的出度和入度;
 - (2) 邻接表和逆邻接表;
 - (3) 强连通分量。(10 分)



3. 已知关键字序列为 {9, 6, 2, 5, 4, 3, 1, 10, 7, 11, 8}, 试回答:
 - (1) 按表中元素的顺序, 构造一棵平衡二叉排序树。
 - (2) 在等概率的情况下, 求查找成功的 ASL 值。(10 分)
4. 在采用线性探测再散列法解决冲突的散列表中, 所有同义词在表中是否一定相邻? 试说明理由。(9 分)
5. 有关键字 {25, 50, 55, 20, 30, 45, 40, 15, 10, 35}, 判断其是否为堆, 若不是堆, 请调整为一个小根堆。要求写出调整过程。(9 分)
6. 什么是内部排序? 稳定性指的是什么? (9 分)

四、算法阅读题 (本大题共 3 道小题, 每小题 8 分, 共 24 分)

【说明】结构定义

```

struct ListNode {
    elemtype data;
    struct ListNode *next;
};

struct BTreeNode {
    elemtype data;
    struct BTreeNode *lchild, *rchild;
};
    
```

1. 下面算法的功能是将队列中的数据元素进行逆置。设栈和队列的元素类型均为 int。请在空白处填入正确的语句。

```

void unknown(queue &q)
{
    _____ ① _____;
    int d;
    InitStack(s);
    while(_____ ② _____) {
        Dequeue(q, d);
    }
}
    
```

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料, 请访问 <http://download.kaoyan.com>

```

        Push(s,d);
    }
    while(!StackEmpty(s)){
        _____③_____ ;
        Enqueue(q,d);
    }
}

```

2. 下面的算法是统计单链表中数据域的值为 X 的结点个数。请在空白处填入正确的语句。

```

int CountNodeX(struct ListNode *head,Elemtype x)
{
    struct ListNode *p;
    _____①_____ ;
    p = head;
    while(_____②_____){
        if(_____③_____ ) n++;
        p=p->next;
    }
    _____④_____ ;
}

```

3. 下面的算法完成了对一棵二叉树中所有结点的左、右子树的相互交换。请在空白处填入正确的语句。

```

void TNodeExchang(struct BTreeNode *root)
{
    if(_____①_____){
        TNodeExchang(root->lchild);
        _____②_____ ;
        struct BTreeNode *p;
        p = _____③_____ ;
        root->lchild = root->rchild;
        root->rchild = _____④_____ ;
    }
}

```

五、算法设计题（本大题共 3 道小题，共 20 分）

1. 已知 Head 是带头结点的单链表的头指针，试编写逆序输出表中各元素的递归算法。假设数据为整数。

```

void FindLinkData(struct ListNode *head)
{...} (7 分)

```

2. 试设计一个算法，求出指定结点在给定的二叉排序树中的层次。

- 【要求】1. 给出算法的设计思想；
2. 给出算法代码。(7分)

```
int pLevel(struct BTreeNode *root, struct BTreeNode *p)
{ //求指定结点 p 在以 root 为根的二叉排序树中的层次 }
```

3. 给出一棵二叉树的前序序列和后序序列，能否唯一地确定一棵二叉树？试证明你的论断。(6分)