

上海大学 2015 ~ 2016 学年 冬 季学期试卷

成	
绩	

课程名： 数据结构 (一) 课程号： 08305009 学分： 4 (A)

应试人声明：

我保证遵守《上海大学学生手册》中的《上海大学考场规则》，如有考试违纪、作弊行为，愿意接受《上海大学学生考试违纪、作弊行为界定及处分规定》的纪律处分。

应试人 _____ 应试人学号 _____ 应试人所在院系 _____

题号	一	二	三	四	五	六	七
	10 分	10 分	10 分	20 分	20 分	20 分	10 分
得分							

一、填空题（本大题共 9 小题，每空 1 分，共 10 分）

请在每小题的空格中填上正确答案。填错、不填均无分。

得	
分	

1. 在以 HL 为表头指针的带表头循环单链表，链表为空的条件为_____。
2. 已知初始序列（26、78、34、28、25、66、80、6、17），用教材介绍的算法将其调整为最小堆，则调整得到的最小堆序列的最后一个元素为_____。
3. 对于一个长度为 n 的顺序存储线性表，在表头插入元素的时间复杂度为_____。
4. 设栈 S 和队列 Q 的初始状态均为空，元素 abcdefg 依次进入栈 S。若每个元素出栈后立即进入队列 Q，且 7 个元素出队的顺序是 bdcfeag，则栈 S 的容量至少是_____。
5. 一个栈的入栈序列为 1，2，3，...,n，其出栈序列是 p1,p2,p3,.....,pn。若 p2=3，则 p3 可能取值的个数是_____。
6. 用 rear 和 length 分别表示队尾位置和队列长度，队列存放在空间大小为 SIZE 的 elem 数组中，则入队操作的语句是_____。
7. 对于二维或多维数组，分为_____和_____两种不同的存储方式。
8. 一棵二叉树的根结点只有左子树、没有右子树，对其进行后序线索化后，其中的空指针域的个数为：_____。
9. 已知 n 为哈夫曼树的叶子结点数目，则该哈夫曼树共有_____个结点。

二、单选题（本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分）

在每小题列出的备选项中有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

得	
分	

1. 广义表 A= (a)，则表尾为（ ）。
A. a B. (()) C. 空表 D. (a)
2. 若某线性表最常用的操作是存取任一指定序号的元素和在最后进行插入和删除运算，则利用（ ）存储方式最节省时间。
A. 顺序表 B. 双链表 C. 带表头结点的双循环链表 D. 单循环链表
3. 假设栈初始为空，将中缀表达式 a/b+(c*d-e*f)/g 转换为等价后缀表达式的过程中。当扫描到 f 时，栈中的元素依次是（ ）。
A. +(*- B. + (-* C. /+ (*-* D. /+ -*
4. 已知循环队列存储在一维数组 A[0...n-1]中，且队列非空时 front 和 rear 分别指向队头和队尾元素。若初始时队列为空，且要求第 1 个进入队列的元素存储在 A[0]处，则初始时 front 和 rear 的值分别是（ ）。
A. 0，0 B. 0，n-1 C. n-1，0 D. n-1，n-1
5. 设有一个 10 阶的下三角矩阵 A（包括对角线），按照从上到下、从左到右的顺序存储到连续的 55 个存储单元中，每个数组元素占 1 个字节的存储空间，则 A[5][4]地址与 A[0][0]的地址之差为（ ）。
A. 10 B. 19 C. 28 D. 55
6. 广义表A=((x, (a, B)), (x, (a, B), y))，则运算head(head(tail(A)))的结果为（ ）。
A. x B. (a, B) C. (x, (a, B)) D. A
7. 函数 substr(“DATASTRUCTURE”，5，9)的返回值为（ ）。
A. “STRUCTURE” B. “DATA”
C. “ASTRUCTUR” D. “DATASTRUCTURE”
8. 在最小堆序列（8、14、11、23、26、20、27、39、32、35）中插入元素 18 后，序列的最后一个元素（ ）。
A. 35 B. 39 C. 26 D. 以上答案都不对
9. 一棵完全二叉树上有 1001 个结点，则其中叶子结点的个数是（ ）。
A. 501 B. 500 C. 254 D. 以上答案都不对
10. 设 n,m 为一棵二叉树上的两个节点，在中序遍历时，n 在 m 前的条件是（ ）。
A. n 是 m 祖先 B. n 在 m 右子树 C. n 在 m 左子树 D. n 是 m 子孙

三、是非题（本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分）

判断下列叙述是否正确，正确者在括号内打“√”，错误者在括号内打“×”。

得分	
----	--

- () 1. 线性表在链式存储时，查找第 i 个元素的时间同 i 的值无关。
- () 2. 非空的双向（前驱指针和后继指针）链表中任何结点的前驱指针均不为空。
- () 3. 某队列允许在其两端进行入队操作，但仅允许在一端进行出队操作，按 abcde 顺序入队，则不可能得到的顺序是 dbcae。
- () 4. 用不带头结点的单链表存储队列时，其队头指针指向队头结点，队尾指针指向队尾结点，则进行出队操作时只需修改队头指针。
- () 5. 稀疏矩阵压缩存储后，必会失去随机存取功能。
- () 6. 广义表的组成元素可以是不同形式的元素。
- () 7. 若一个广义表的表头为空表，则此广义表亦为空表。
- () 8. 对一棵二叉树进行层次遍历时，一般应借助于一个队列。
- () 9. 二叉树中序线索化后，不存在空指针域。
- () 10. 完全二叉树中，若一个结点没有左孩子，则它必是树叶。

四、应用题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

得分	
----	--

1. 设目标为 t=' abcaabbabcbacba' ,模式串 p=' abcabaa' ;
- (1)计算 P 的失效函数值 f[j]，结果填写在表格中；
- (2)在表格中填写利用 KMP 算法进行模式匹配时每一趟的匹配过程；

解答：(1)每空 1 分

	a	b	c	a	b	a	a
j	0	1	2	3	4	5	6
f[j]							

(2)（表格中每一空白行代表一趟匹配过程）每行 1 分

a	b	c	a	a	b	b	a	b	c	a	b	a	a	c	b	a	c	b	a

2. 假设一篇正文仅由如下字符数据表中的单词组成，且表中给出了单词在文中出现的频率。那么

The	of	a	to	and	in	he	be	for	at
14	7	12	5	3	8	6	4	9	10

- (1) 画出根据单词出现频率构造的哈夫曼树，且左子树根结点的权值小于等于其相应的右子树根结点的权值，相等时则结点数目的子树在左；
- (2) 这些单词的哈夫曼编码是什么？

五、问答题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

得分	
----	--

1. 已知一棵二叉树的层次序列为 ABCDEFGHIJ，中序序列 DBGEHJACIF。
- (1) 请画出这棵二叉树。
- (2) 写出这棵二叉树的后序序列。
- (3) 这棵二叉树的高度为多少？

2. 利用两个栈 S1 和 S2 模拟一个队列时，如何用栈的基本运算实现队列的入队、出队以及队列的判空等基本运算。请简述算法思想。
参考答案：

六、算法填空题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

1. 下面函数将一个头指针为 a 的不带头结点的非空单链表 A 分解成两个单链表 A 和 B，其头指针分别为 a 和 b，使得 A 链表中含有原链表 A 中序号为奇数的元素，而 B 链表中含有原链表 A 中序号为偶数的元素，且保持原来的相对顺序。请在解答处写上相应代码，补充完整此函数的实现。

```
void disa(a, b)
node *a, *b;
{
    node *r, *p, *q;
    p=a;
    b=a->next;
    r=b;
    while (p!=NULL && 1) {
        q = p->next;
        p->next=2;
        r->next=3;
        r=q ;
        p=4;
    }
    if ( 5 )    r->next=NULL;
}
```

得分	
----	--

[解答] (1)_____； (2)_____；
(3)_____； (4)_____；
(5)_____；

2. 在二叉树的二叉链表类模板中，函数成员 NonRecurringInOrder()实现非递归中序遍历二叉树。请在解答处写上相应代码，补充完整此函数的实现。

```
template <class ElemType>
void BinaryTree<ElemType>::NonRecurringInOrder(void (*Visit)(const ElemType &)) const
{
    LinkStack<BinTreeNode<ElemType> *> s;
    BinTreeNode<ElemType> *p;
    p = 1;
    while (p != NULL || 2)
        if (p != NULL)    {
            s.3(p);
            p = 4;
        }
        else {
            s.5(p);
            (*Visit)(p->data);
            p = p->rightChild;
        }
}
```

[解答] (1)_____； (2)_____；
(3)_____； (4)_____；
(5)_____；

得分	
----	--

七、算法设计题（10 分）

请在单链表类中增加一个用于判断带头节点的单链表中数据元素是否是递增的成员函数 IsIncrease()，若判断为递增，函数返回 TRUE，否则返回 FALSE。类定义如下：

```
// 结点类
template <class ElemType>
struct Node
{
    ElemType data;           // 数据域
    Node<ElemType> *next;    // 指针域
};

// 单链表类
template <class ElemType>
class LinkList
{
protected:
    Node<ElemType> *head;    // 头结点指针
    int length;             // 单链表长度
public:
    LinkList();
    .....;
    BOOL IsIncrease ( );
}
```