

浙江师范大学 2008 年计算机考研数据结构试题

数据结构

一、判断题 用√和×表示对和错（每小题 1.5 分，共 15 分）

1. 数据元素是数据的最小单位。 ()
2. 当待排序记录已经从小到大排序或者已经从大到小排序时，快速排序的执行时间最省。 ()
3. 数组可看成线性结构的一种推广，因此与线性表一样，可以对它进行插入、删除等操作。 ()
4. 在树中，如果从结点 K 出发，存在两条分别到达 K', K'' 的长度相等的路径，则结点 K' 和 k'' 互为兄弟。 ()
5. 最佳两叉排序树的任何子树都是最佳的。 ()
6. 算法和程序没有区别，所以在数据结构中两者是通用的。 ()
7. 顺序存储方式只能用于存储线性结构。 ()
8. 在线性表链式存储结构中，逻辑上相邻的元素在物理位置上不一定相邻。 ()
9. 如果某种排序算法是不稳定的，则该算法没有实际意义。 ()
10. 当两个字符出现的频率相同时，则其哈夫曼编码也相同。 ()

二、单项选择题（每小题 3 分，共 60 分）

1. 某个向量第一元素的存储地址为 100，每个元素的长度为 2，则第五个元素的地址是_____。

A.110 B.108 C.100 D.120

2. 栈和队列的共同特点是_____。
- A.都是先进后出 B.都是先进先出 C.只允许在端点处插入和删除元素 D.没有共同点
3. 对线性表进行二分查找时，要求线性表必须_____。
- A.以顺序方式存储 B.以链接方式存储 C.以顺序方式存储，且结点按关键字有序排序 D.以链接方式存储，且结点按关键字有序排序
4. 一组记录的排序码为（47、78、61、33、39、80），则利用堆排序的方法建立的初始堆为_____。
- A.78、47、61、33、39、80 B.80、78、61、33、39、47
C.80、78、61、47、39、33 D.80、61、78、39、47、33
5. 将一棵有 50 个结点的完全二叉树按层编号，则对编号为 25 的结点 x，该结点_____。
- A.无左、右孩子 B.有左孩子，无右孩子 C.有右孩子，无左孩子 D.有左、右孩子
6. 用快速排序方法对包含有 n 个关键字的序列进行排序，最坏情况下的时间复杂度为_____。
- A.O (n) B.O (log₂n) C.O (nlog₂n) D.O (n²)
7. 在最坏的情况下，查找成功时二叉排序树的平均查找长度_____。
- A.小于顺序表的平均查找长度 B.大于顺序表的平均查找长度 C.与顺序表的平均查找长度相同 D.无法与顺序表的平均查找长度比较
8. 对序列（22, 86, 19, 49, 12, 30, 65, 35, 18）进行一趟排序后得到的结果如下：（18, 12, 19, 22, 49, 30, 65, 35, 86），则可以认为使用的排序方法是_____。
- A.选择排序 B.冒泡排序 C.快速排序 D.插入排序

9. 在线性表的下列存储结构中，读取元素花费时间最少的是_____。
- A.顺序表 B.双链表 C.循环链表 D.单链表
10. 具有 100 个结点的二叉树中，若用二叉链表存储，其指针域部分用来指向结点的左、右孩子，其余_____个指针域为空。
- A.50 B.99 C.100 D.101
11. 从逻辑上可以把数据结构划分为_____。
- A.动态结构和静态结构 B.紧凑结构和非紧凑结构 C.线性结构和非线性结构 D.内部结构和外部结构
12. 以下数据结构中属于非线性结构的是_____。
- A.树 B.字符串 C.队列 D.栈
13. 在单链表中，若 *P 节点不是最后节点，在 *P 之后插入节点 *S，则其操作是_____。
- A. $s->next=p;p->next=s;$ B. $s->next=p->next;p->next=s;$ C. $s->next=p->next;p=s;$ D. $p->next=s;s->next=p;$
14. 栈是一种操作受限的数据结构，其插入和删除必须在_____进行。
- A.栈顶 B.栈底 C.任意位置 D.指定位置
15. 设 T 为一颗深度为 6 的二叉树，则 T 拥有的最多结点数是_____。
- A.64 B.63 C.32 D.31
16. 若用冒泡法对序列 (18,14,6,27,8,12,16,52,10,26,47,29,41,24) 进行从小到大排序，共要进行的比较次数为_____。

A.33 B.45 C.70 D.91

17. 算法的时间复杂度取决于_____。

A.问题的规模 B.待处理数据的初态 C.计算机的配置 D.A 和 B

18. 对序列 (22, 86, 19, 49, 12, 30, 65, 35, 18) 进行一趟排序后得到的结果如下:
(18, 12, 19, 22, 49, 30, 65, 35, 86) , 则可以认为使用的排序方法是_____。

A. 选择排序 B.希尔排序 C. 快速排序 D. 插入排序

19. 若用一个大小为 6 的数组来实现循环队列, 且当前的 rear 和 front 的值分别为 0 和 3, 当从队列中删除一个元素, 再插入两个元素后, rear 和 front 的值分别为_____。

A.1, 5 B.2, 4 C.4, 2 D.5, 1

20. 对长度为 3 的顺序表进行搜索, 若搜索第一、第二、第三个元素的概率分别为 1/2, 1/3 和 1/6, 则搜索任一元素的平均搜索长度为_____。

A.5/3 B.2 C.7/3 D.4/3

三、算法阅读选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

【算法填空 1】在画有横线的地方填写合适的内容, 并依据以下提供选择的答案, 回答 (1) ~ (5) 中的问题。

对顺序存储的有序表进行二分查找的递归算法。

```
int Binsch (ElemType A[],int low,int high,KeyType K)
```

```
{
```

```
    if (low<=high)
```

```
    {
```

```

int mid= (1)

if (K==A[mid].key)

return mid

else if (K<A[mid].key)

return (2)

else

return (3)

}

Else

return (4)

```

1~4 问题可供选择的答案:

A.1 B.Binsch (mid+1,high) C.Binsch (low,mid1) D. (low+high) /2

5、试问该递归算法的渐近时间复杂度是 (5)。

A.O (n) B.O (log₂n) C.O (nlog₂n) D.O (n²)

【算法填空 2】在画有横线的地方填写合适的内容,并依据以下提供选择的答案,回答(6)~(10)中的问题。

位数对调: 输入一个三位自然数,把这个数的百位与个位数对调,输出对调后的数。

例如: 输入 3 位自然数: 234, 输出 n=432。

```

//输入的数据为整数

//Program Threebit
#include<stdio.h>

void main ( )

{

int x,n,a,b,c

printf ("Input 3 bit nature data:")

scanf ("%d",&n)

if (n>99&&n<1000) {

a= (6) //求百位数

b= (7) //求十位数

c= (8) //求个位数

x= (9) //求新数 X

printf ("Number=%d/n",x)

}

elseprintf ("Inputerror!/n")

}

```

6~9 问题可供选择的答案如下:

A. $n/100$ B. $(n \cdot a \cdot 100) / 10$ C. $n \% 10$ D. $c \cdot 100 + b \cdot 10 + a$

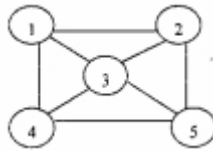
10、试问该算法的渐近时间复杂度是 (10)。

A. $O(n)$ B. $O(\log_2 n)$ C. $O(n \log_2 n)$ D. $O(1)$

四、应用题 (每小题 6 分, 共 24 分)

1. 给定二叉树的中序遍历结果为 abc, 请画出能得到此中序遍历结果的二叉树的所有形态。

2. 请画出下面无向图的邻接矩阵和邻接表。



3. 已知序列 {15,18,60,41,6,32,83,75,95}。请给出采用冒泡排序法对该序列作升序排序时的每一趟的结果。

4. 有一份电文中共使用五个字符: a、b、c、d、e, 它们的出现频率依次为 8、14、10、4、18, 请构造相应的哈夫曼树 (左子树根结点的权小于等于右子树根结点的权), 求出每个字符的哈夫曼编码。

五、算法设计题 (21 分)

1. 以邻接表为存储结构, 写出连通图的深度优先搜索算法。 (9 分)

2. 如下图所示, 设有两个栈 s1 和 s2 共享同一数组存储空间 $stack[1m]$, 其中栈 s1 的栈底设在 $stack[1]$ 处, 而栈 s2 的栈底设在 $stack[m]$ 处, 请编写栈 s1 和 s2 的进栈操作 $push(i,x)$ 和退栈操作 $pop(i)$, 其中 $i=1, 2$, 分别表示栈 s1 和 s2。要求: 仅当整个空间 $stack[1m]$ 占满时才产生上溢。 (12 分)

