

江西理工大学

2015 年硕士研究生入学考试试题

考试科目代码及名称： 873 数据结构 (A 卷)

要求：答案一律写在考点发放的答题纸上，写在试题上无效。

说明：本试卷共五大题。有关程序设计语言可以是 C, C++或 Java

一、单项选择题：1~15 小题。每小题 2 分，共 30 分；请把每个空的代码及其对应答案写在答题纸上。

1、树形结构不具备这样的特点：(①)

- A. 每个节点可能有多个后继 (子节点)
- B. 每个节点可能有多个前驱 (父节点)
- C. 可能有多个内节点 (非终端结点)
- D. 可能有多个叶子节点 (终端节点)

2、在顺序队列中，元素的排列顺序 (②)。

- A. 由元素插入队列的先后顺序决定
- B. 与元素值的大小有关
- C. 与队首指针和队尾指针的取值有关
- D. 与数组大小有关

3、参加排序的记录可以具有相同的键码。当一个排序方法在排序过程中不改变这种相同键码记录的原始输入顺序时，称之为稳定的；反之称为不稳定的。下面 4 种排序方法中，属于不稳定的排序方法是 (③)。

- A. 快速排序
- B. 冒泡排序
- C. 简单选择排序
- D. 折半插入排序

4、二叉树与度数为 2 的树相同之处包括 (④)。

- A. 每个节点都有 1 个或 2 个子节点
- B. 至少有一个根节点
- C. 至少有一个度数为 2 的节点
- D. 每个节点至多只有一个父节点

5、含有 27 个关键字节点的平衡二叉树 (AVL 树) (⑤)

- A. 有 13 个度数为 2 的节点
- B. 最大高度为 6
- C. 最低高度是 6
- D. 有 14 个度数为 0 的节点

江西理工大学

2015 年硕士研究生入学考试试题

- 6、链式存储设计时，结点内的存储单元地址（ ⑥ ）
- A. 一定连续 B. 一定不连续
C. 不一定连续 D. 部分连续，部分不连续
- 7、在一个单链表中，若 p 所指结点不是最后结点，在 p 之后插入 s 所指结点，则执行（ ⑦ ）
- A. $s \rightarrow next = p; p \rightarrow next = s;$ B. $s \rightarrow next = p \rightarrow next; p \rightarrow next = s;$
C. $s \rightarrow next = p \rightarrow next; p = s;$ D. $p \rightarrow next = s; s \rightarrow next = p;$
- 8、以下属于逻辑结构的是（ ⑧ ）
- A. 顺序表 B. 哈希表 C. 有序表 D. 单链表
- 9、若一个栈的进栈序列是 $1, 2, 3, \dots, n$ ，其输出序列是 p_1, p_2, \dots, p_n ，若 $p_1 = n$ ，则 p_i 的值是（ ⑨ ）。
- A. i B. $n-i$ C. $n-i+1$ D. 不确定
- 10、对于一棵具有 n 个结点、度为 5 的树来说，（ ⑩ ）
- A. 树的高度至多是 $n-3$ B. 树的高度至多是 $n-4$
C. 树的高度至多是 n D. 树的高度至多是 $n-5$
- 11、一个有 n 个顶点的无向图最多有（ ⑪ ）条边。
- A. n B. $n(n-1)$ C. $n(n-1)/2$ D. $2n$
- 12、任何一个无向连通图的最小生成树（ ⑫ ）。
- A. 有一棵或多棵 B. 只有一棵
C. 一定有多棵 D. 可能不存在
- 13、串是一种特殊的线性表，其特殊性体现在（ ⑬ ）。
- A. 可以顺序存储 B. 数据元素是一个字符
C. 可以链式存储 D. 数据元素可以是多个字符若
- 14、下面（ ⑭ ）算法适合构造一个稠密图 G 的最小生成树。
- A. Prim 算法 B. Kruskal 算法
C. Floyd 算法 D. Dijkstra 算法
- 15、下述几种排序方法中，要求内存量最大的是（ ⑮ ）。
- A. 插入排序 B. 选择排序 C. 快速排序 D. 归并排序

江西理工大学

2015 年硕士研究生入学考试试题

二、填空题：16~27 小题。每小空 2 分，共 30 分。请把每个空的代码及其对应答案写在答题纸上。

- 16、队列是受限的线性表，这种限制表现为 (⑩)。
- 17、二叉树的递归定义如下：(⑪)。
- 18、在顺序表的 (⑫) 后面插入一个元素，不需要移动任何元素。
- 19、访问单向链表的节点，必须顺着 (⑬) 依次进行。
- 20、设有一批数据元素，为了最快的存储某元素，数据结构宜用 (⑭) 结构，为了方便插入一个元素，数据结构宜用 (⑮) 结构。
- 21、在一个长度为 n 的顺序表中删除第 i 个元素 ($1 \leq i \leq n$) 时，需向前移动 (⑯) 个元素。
- 22、设循环队列的容量为 40 (序号从 0 到 39)，队头指针为 front，队尾指针为 rear；现经过一系列的入队和出队运算后，队头与队尾指针分别指向 front=11，rear=19，则可求出循环队列中有 (⑰) 个元素。
- 23、已知某二叉树的先序遍历序列是 cedba。中序遍历序列是 debac，它的后序遍历序列是 (⑱)。
- 24、具有 4 个顶点的无向完全图有 (⑲) 条边。
- 25、设计一个判别表达式中左，右括号是否配对出现的算法，采用 (⑳) 数据结构最佳。
- 26、哈夫曼树是带权路径长度 (㉑) 的二叉树，又称最优二叉树。
- 27、线性的数据结构包括：(㉒)、(㉓)、(㉔) 和数组、串。

三、判断对错题：28~37 小题。每小题 2 分，共 20 分。请把每题的答案写在答题纸上，正确的打“√”，错的打“X”。

- 28、二维数组是其数据元素为线性表的线性表。 (㉕)
- 29、线性表的逻辑顺序与存储顺序总是一致的。 (㉖)
- 30、栈和链表是两种相同的数据结构。 (㉗)
- 31、在中序线索二叉树中，每一非空的线索均指向其祖先结点。 (㉘)
- 32、必须把一般树转换成二叉树后才能进行存储。 (㉙)
- 33、数据的机内表示称为数据的存储结构。 (㉚)

江西理工大学

2015 年硕士研究生入学考试试题

- 34、循环链表不是线性表。（ 37 ）
- 35、执行广度优先遍历图时，需要使用队列作为辅助存储空间。（ 38 ）
- 36、一棵哈夫曼树中不存在度为 1 的结点。（ 39 ）
- 37、若有向图中存在拓扑序列，则该图不存在回路。（ 40 ）

四、综合应用题：38~41 小题，共 20 分。请把每小题的答案写在答题纸上。

38、程序填空题（8 分）：假设 A、B 是按元素值递增有序的线性表，类型说明如下：

```
const  n0 = 100;
typedef  int  datatype;
struct list{
    datatype  v[n0 + 1]; //顺序表的存储空间
    int n;           //顺序表的实际长度
};
```

下面的算法将出现在顺序表 B 中的元素从顺序表 A 中删除。请在方框内填入适当内容，将算法补充完整。

```
void deElem( list &A, list &B)
{  int i,j,k;
   
   while((i<=A.n)&&(j<=B.n))
   if 
   {  k = k + 1; A.v[k] = A.v[i]; i = i + 1;
   }else
   {
     if 
     i = i + 1;
     j = j + 1;
   }
   for(j = i; j <=A.n; j++){k = k + 1; A.v[k] = A.v[j];
```

江西理工大学

2015 年硕士研究生入学考试试题

```
}  
    [ 44 ]  
}
```

39、以下为单链表的定位算法，请在方框内填入适当的语句。（3分）

```
int locate_lklist(lklist head, datatype x)  
/*求表 head 中第一个值等于 x 的结点的序号。不存在这种结点时结果为 0*/  
{ p=head; j=0;  
  while(( [ 45 ] )) {p=p->next; j++;}  
  if (p->data==x) return(j);  
  else return(0);  
}
```

40、已知 L 是无表头结点的单链表，且 P 结点既不是首元结点，也不是尾元结点，从下列语句中选择 5 条合适的语句序列组成算法，以实现在 P 结点前插入 S 结点的功能。（5分）

- (a) P->NEXT=S;
- (b) P->NEXT=S ->NEXT;
- (c) S->NEXT= P->NEXT;
- (d) Q=P;
- (e) WHILE (P->NEXT!=Q) P= P->NEXT;
- (f) P=Q;
- (g) P=L;

实现在 P 结点前插入 S 结点的语句序列是：（46）

41、在如下数组 A 中链接存储了一个线性表，表头指针为 A[0].next，该线性表为（47）。（4分）

A	0	1	2	3	4	5	6	7
data		60	50	78	90	34		40
next	3	5	7	2	0	4		1

江西理工大学

2015 年硕士研究生入学考试试题

五、算法设计题：42~45 小题，共 50 分。请把每小题的答案写在答题纸上，并标注题号。

42、试写一算法，清除顺序表中的重复数据元素。例如，顺序表 (2, 3, 3, 4, 3, 5, 4) 清除后变为 (2, 3, 4, 5)。(15 分)

43、试写一个时间复杂度为 $O(n^2)$ 的整数数组元素排序算法 (n 为数组中元素的个数) (15 分)

44、设有两个集合 A 和集合 B，要求设计生成集合 $C=A \cap B$ 的算法，其中集合 A、B 和 C 用链式存储结构表示。(10 分)

45、写出折半查找的递归算法。初始调用时，low 为 1，high 为 ST.length。(10 分)