

# 北京师范大学

一九九九 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

专 业: 计算机应用技术; 教育技术学; 通信与信息系统

研究方向: 各相关的研究方向

考试科目: 数据结构与程序设计

共 5 页 第 1 页

## 一、请译为中文: (10 分)

1. Breadth-first search
2. Discrete event simulation
3. Enumerated method
4. Functional designator
5. Huffman coding
6. Linear linked lists
7. Radix sorting
8. Recursive routine
9. Spanning tree
10. Undirected graph

## 二、填空: (25 分)

1. 使用关键路径方法安排施工计划时, 通常图中各个顶点代表\_\_\_\_\_, 边代表\_\_\_\_\_, 边长表示\_\_\_\_\_。这类图又称作\_\_\_\_\_网。
2. B 树是一种\_\_\_\_\_树, 但在其所有叶子结点内都



没有\_\_\_\_\_；B<sup>+</sup>树是\_\_\_\_\_树，在其诸叶子结点中有\_\_\_\_\_，没有\_\_\_\_\_。

3. Pascal 源程序在\_\_\_\_\_时能发现语法错，修改后应\_\_\_\_\_；如果通过编译后在运行时出错则为错，这时应在编辑窗口中\_\_\_\_\_并\_\_\_\_\_与运行。

4. 哈夫曼编码的目的是\_\_\_\_\_。为此在已知各事件出现几率时，要用\_\_\_\_\_的码组表示几率最大的事件，且任一个码组都不能成为其它码组的\_\_\_\_\_。

5. 已经定义好了某数组类型，其下标类型为  $\text{index} = 0..n$  {n 为常量标识符}，a 为该数组类型的变量，在  $a[1]$  到  $a[n]$  中有类型为 item 的待排序之值。

Procedure sort; { 这是\_\_\_\_\_法排序 }

Var i, j: index; x: item;

Begin

For i := 2 to n do

Begin x := a[i]; a[0] := x;

J := i - 1;

While x < a[j] do { 这是按\_\_\_\_\_排序 }

Begin a[j + 1] := a[j]; j := j - 1 end;

a[j + 1] := x

End

End;

若  $n = 7$ , item 为整型,



且 初始序列为: 22 89 5 57 43 17 11 则

第一趟 之后: \_\_\_\_\_

第二趟 之后: \_\_\_\_\_

第三趟 之后: \_\_\_\_\_

第四趟 之后: \_\_\_\_\_

第五趟 之后: \_\_\_\_\_

第六趟 之后: \_\_\_\_\_

最后 结果 是: \_\_\_\_\_

### 三、简答题: (20 分)

1. 试举例说明用程序设计语言描述堆栈结构时, 要涉及那些问题?
2. 在程序设计语言中实现递归的条件是什么? 编写递归子程序, 应注意什么?
3. 动态查找树, 有哪几项基本操作?
4. 举例说明有向图的最短路径算法常用于哪几种情形?

### 四、改错: (6 分)

1. 将自然对数底  $e$  计算到实型量能表达的最大精度:

```
PROGRAM TEST41(Output);
```

```
VAR E: REAL; N: INTEGER;
```

```
BEGIN N := ONE; E := N; ITEM := E;
```

```
WHILE E <> E + ITEM DO
```

```
    E := E + ITEM;
```

```
    N := N + ONE;
```



```
ITEM := ITEM / N ;  
WRITELN('e =', E:12:10)  
END
```

2. 在数组已排好序的前提下, TEST42 函数用来查找其内值为 key 的元素: 若未找到, 函数值为 0, 否则函数值为该元素的下标值。

```
FUNCTION TEST42 (L, R: INTEGER): INTEGER;  
VAR M : INTEGER;  
BEGIN  
IF L > R THEN TEST42 := 0
```

```
ELSE  
BEGIN M := (L + R) DIV 2;  
IF A[M] = key THEN TEST42 := M;  
IF A[M] > key THEN TEST42 := TEST42(L, M-1)  
ELSE TEST42 := TEST42(M+1, R)  
END;
```

五、按要求编写程序或子程序: (39 分)

```
1. 在 type pin = ↑ tree;  
tree = record  
key : integer;  
L, R : pin  
end;
```

之后, 有 VAR ROOT1, ROOT2, ..... : PIN;  
请编写函数子程序以计数指定了根指针的某个二叉树内结



点的总数。(10 分)

2. 已知：若  $n$  为自然数，先后调用  $\text{RANDOM}(n)$  将产生在 0 到  $n - 1$  之间取值的伪随机序列。请编写程序给小学生做四则运算的练习，且要求如下：

- 每组 25 道题，每题列出题号、横式及等号，请小学生输入答案；
- 若答案正确，该题得 4 分，加到总分中去，再给出下一题的题目；若第一次的答案不正确，则应指出来，随后重显示原题，请学生答第二次，这次若能答对，仍记 2 分，并立即显示下题；在第二次仍算错后，先指出答案错了，再显示正确的式子；
- 加、减、乘、除运算的顺序亦由一种随机数来控制，使各种不同运算无规则地交错进行；
- 每组中加、减、乘、除和平方（以两相同数相乘表示）各占 5 题；
- 每组题做完要显示学生做该组题的成绩；
- 在此组题目中要求被减数大于减数，要求除法恰好除尽；
- 运算数的位数应当不使运算超出 2 字节整数的范围。

注意：填空和改错题请在试题纸上直接做；

改错题应尽量少改，只改非改不可之处。