

中科院计算机技术研究所 1995 年硕士生入学试题 程序设计

一. 选择

1. 一棵深度为 6 的平衡二\*树, 其每个非终端结点的平衡因子均为 1, 则该树共有\_\_个终端结点. (2 分)

- a. 14
- b. 16
- c. 18
- d. 20
- e. 22
- f. 24

2. 一个有 18 条边的非连通无向图, 至少应有\_\_个结点. (2 分)

- a. 6
- b. 7
- c. 8
- d. 9
- e. 10
- f. 11

3. 一棵 124 个叶结点的完全二\*树, 最多有\_\_个结点.

- a. 247
- b. 248
- c. 249
- d. 250
- e. 251 (2 分)

4. 按锦标赛排序的方法, 决定出 8 位运动员之间的名次顺序排列, 至少需编排\_\_场次的比赛. (考虑最坏)

- a. 13
  - b. 14
  - c. 15
  - d. 16
  - e. 17
- (2 分)

5. 已知  $\text{Head}(\text{Tail}([\text{Head}(S), \text{Head}(\text{Tail}(\text{Tail}(S))]))$  广义表满足上式, 则 S 为\_\_.

- a.  $[[a, b], b, a]$
- b.  $[[b, a], [a], ]$
- c.  $[[a], [a, b], ]$
- d.  $[b, [a], [a, b]]$
- e.  $[[a], , [b, a]]$
- f.  $[, [b, a], [a]]$

(其中, 方括号表示广义表, 圆括号表示函数, Head() 表示取广义表的头部) (2 分)

国科大计算机考研全套视频和资料, 真题、考点、典型题、命题规律独家视频讲解!

详见: 网学天地 (www.e-studysky.com); 咨询QQ: 2696670126

6. 在下列三种次序的线索二\*树中, \_\_\_对查找指定结点在该次序下的后继效果较差. (2分)

a. 前序线索树 b. 中序线索树 c. 后序线索树

7. 由二\*树的前序和后序遍历序列\_\_\_唯一地确定这棵二\*树. (2分)

a. 能 b. 不能

8. 在下列两种求图的最小生成树的算法中, \_\_\_算法最适合于求边稀疏的网的最小生成树 (2分)

a. Prim b. Kruskal

9. 下列无向图的存储结构中, 在对无向图的边进行操作时, (如删除一条边)\_\_\_存储结构更为适合.

a. 邻接表  
b. 邻接多重表.

10. 在下述几种树当中, \_\_\_可以表示静态查找表.

a. 次优查找树  
b. 二\*排序树  
c. B-树  
d. 平衡二\*树

11

(1). 在文件局部有序或文件长度较小的情况下, 最优内部排序的方法是\_A\_.

(2). 快速排序在最坏的情况下, 时间复杂度是\_B\_, \_C\_的性能差;

(3)就平均时间而言, \_D\_最佳.

A.: (1)直接插入排序 (2)起泡排序 (3)简单选择排序;

B.: (1) $O(n\log(n))$  (2) $O(n^2)$  3.  $O(n^3)$

C.: (1)堆排序 (2)起泡排序 (3)选择排序.

D.: (1)堆排序 (2)快速排序 (3) 归并排序.

12. 一程序规定的职能是“输入三个整数作为三边的边长构成三角形, 判别是等腰三角形, 等边三角形, 或是一般三角形. 再做计算...”若用等价类划分方法对该程序作功能测试, 至少应对该程序的输入数据考虑\_A\_个等价类, 其中包括\_B\_个有效等价类和\_C\_个无效等价类.

A. \_\_\_ B. \_\_\_ C. \_\_\_

(1)3; (2)5; (3)7; (4)12; (5)15; (6)18; (7)21; (8)25; (9)33; (10)40;

13. 设二\*树如图所示:

<http://www.cer.net/article/20010912/1995gong0031.gif>

1. 给出先序遍历的结点, 访问顺序\_\_\_\_\_.

2. 给出中序遍历的结点, 访问顺序\_\_\_\_\_.

3. 给出后序遍历的结点, 访问顺序\_\_\_\_\_.

4. 若用二\*链表作为存储结构, 将出现多少个空指针域?\_\_

(共四分)

14. 下列函数

```
function calc(x, y : integer): integer;
begin
  if y=1 then calc:=x
  else calc:=calc(x, y-1)+x
end;
```

a, b 均为正整数, 则  $\text{calc}(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- (1).  $a*(b-1)$
- (2).  $a*b$
- (3).  $a+b$
- (4).  $a+a$

15. 程序段

```
read(a, b);
c:=3.0*a+b;
if c=0 then a:=1
else a:=1.0+1.0/c+1.0/b;
保证该程序段运行不出错的必要条件是:       
```

- (1).  $b>0$ ;
- (2).  $a>0$  and  $b>0$ ;
- (3).  $b!=0$ ;
- (4).  $b!=0$  and  $c!=0$ ;

二. 程序改错与填空:

1. 指出下列程序段中的错误位置, 对错误编号说明理由:

程序段 1: (8 分)

```
Label 1:
const max=50;
type day={Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat, Sun};
var date:day;
N:integer;
begin
  a: N:=N-ord('0');
  b: for date:=Mon to Sun do
    N:=ord(succ(date))-1
  c: for n:=1 to 10 do
    begin
      .....
      1: 语句;
    end;
    .....
    goto 1;
    .....
  end.
```

答: \_\_\_\_\_.

程序段二. (8 分)

```
Program type(input, output) &#59;
var R: real &#59;
Procedure print(var x: integer, y: real) &#59;
var z: real &#59;
Procedure sum(x: integer &#59; y: real) &#59;
var k: real &#59;
begin
  z := x + y &#59;
  k := 3 * z &#59;
  x := x + y &#59;
end &#59; {sum}
begin
  sum(x, y) &#59;
  writeln(x, y, z, k) &#59;
end &#59; {print}
begin
  readln(R) &#59;
  print(15, R) &#59;
  print(R, R)
end. {main program}
```

2. 阅读下列程序, 填空使之成为一个完整的程序:

该程序输出 N 个元素的全排列.

程序:

```
program pic(input, output) &#59;
const n = 10 &#59;
var A: array[1..n] of integer &#59;
i, k: integer &#59;
procedure output1 &#59;
begin
  for i := 1 to n do
    write(A:3) &#59;
  writeln &#59;
end {output1}
procedure permute(k: integer) &#59;
var i, t: integer &#59;
begin
  if k = 1 then output1
  else begin
    _____ &#59;
    for i := 1 to _____ do
      begin
        T := A[k] &#59;
```

```
A[k]:=A&#59;  
A:=T&#59;  
____&#59;  
T:=____&#59;  
____&#59;  
end&#59;  
end&#59;  
end&#59; {permute}  
begin  
K:=n&#59;  
for i:=1 to k do A:=i&#59;  
permute(k)&#59;  
end.
```

### 三. 编程题: (语言任选)

1. (15 分) 编写程序将一个循环队列的内容倒置, 该循环队列存储在一个数组  $A[1..n]$  中, 例如图 a 中为倒置前的队列, 图 b 中为倒置后的队列. 要求倒置后的队列从数组的第一个元素开始, 整个程序的运行时间为  $O(n)$ .

<http://www.cer.net/article/20010912/1995gong0033.gif>

2. 设计一个程序, 使输入的句子按如下方式改造后输出:

- (1). 单词之间只留一个空格作间隔&#59;
- (2). 句子结束后必须紧跟句号&#59;
- (3). 如果把句子的单词从左到右依次编号为 1, 2, 3..., 则对于第奇数个单词, 只要直接复制就行了, 而对于第偶数个单词, 应按反序打印.

例如: 输入句子是:

this is a silly program ;

改造后的输出是:

this si a yllis program .