

考试科目 程序设计和数据结构 得分 _____

专 业: 计算机软件、计算机应用、计算机科学理论、计算机组成与系统结构

1. 回答下列问题 (每题 3 分, 共 15 分)

1. 叙述数据类型的含义及 PASCAL 语言中所定义的类型.

2. 叙述标准 PASCAL 语言的主要优缺点.

3. 叙述 dispose (p) 的功能

4. 叙述函数的作用.

5. 过程值参数与变量参数的主要区别是什么?

二. 计算题 (阅读给出的程序, 将其运行结果写在横线上. 第 1 题 10 分, 第 2 题 5 分, 共 15 分)

```

1. program poi (input, output);
   const m=10;

   type link=^mode;
       mode=record
           next: link;
           data: real
       end;
   var base, p: link;
       i, n: integer;
       r: real;
       a: array[1..10] of real;
   begin
       n:=0; r:=0;
       for i:=1 to m do
           begin read(a[i]); r:=r+a[i] end;
       r:=r/m;

```

```

for i:=1 to m do
    if a[i] > r
        then begin n:=n+1;    a[n]:=a[i]    end;
base:=nil;
for i:=n downto 1 do
    begin
        new(p);    p^.data:=a[i];
        p^.next:=base;    base:=p
    end;
writeln(' avg=', r: 6: 2);
while p <> nil do
    begin
        write(p^.data: 6: 2);    p:=p^.next    end;
end.

```

执行该程序时输入: 12.5 23.6 0 9.8 10 88.2 5.1 19.2 6.8 2.8
 执行该程序后输出: _____

```

2. program trans(input, output);
var m, i, j: integer;
a: array[1..5] of array[1..5] of integer;
begin
    m:=1;
    for i:=1 to 5 do
        for j:=1 to 5 do
            if i<j then a[i][j]:=1
            else begin
                a[i][j]:=m mod 10;
                m:=m+1
            end;
        for i:=1 to 5 do
            begin
                for j:=1 to 5 do
                    write(a[i][j]: 3);
                writeln
            end
        end.

```

执行该程序后输出:

南京大学1997 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 (三小时)

考试科目 程序设计和数据结构 得分 _____

专 业: 计算机专业、计算机应用、计算机科学理论、计算机组成和系统结构

三. 编程题: (阅读给出的程序, 在横线处填入适当的语句、表达式或某些成分, 以完善程序. 第1题 8分, 第2题 12分, 共 20分).

1. 本程序给出在屏幕上建立偶数和素数正文文件。程序中定义 evf 为偶数文件, prf 为素数文件。

```

program txtfl (output, evf, prf);
  var s, pr, ev: set of 3..102;
  m, n, i, j: integer;
  evf, prf: text;
begin
  i:=0; m:=2;
  s:=[3..102]; pr:=[ ]; ev:=[ ];
  assign(evf, 'evf.dat'); assign(prf, 'prf.dat');
  _____; _____;
  while m<102 do
  begin
    m:=m+2; i:=i+1;
    _____; write(m:4);
    _____;
    if i mod 15=0
    then begin writeln; writeln(evf) end
  end;
  writeln;
  for i:=1 to 30 do write('*');
  writeln('*');
  i:=0; n:=3; s:=s-ev;
  repeat
  while _____ do n:=succ(n);
  pr:=pr+[n];
  j:=n;
  while j<=102 do
  begin _____: j:=j+n end;

```

```

if n in pr
then begin
    write (n: 4); _____; i:=i+1;
    if i mod 15=0
    then begin writeln; writeln(prf) end
    end
until _____;
close (evf); close (prf);
writeln
end.

```

2. 本程序输出 N 个元素的无重复全排列。若 $n=3$, 输出如下:

1	2	3
2	1	3
3	2	1
2	3	1
1	3	2
3	1	2

```

program cal2(output);
const n=3;
var a:array[1..3] of integer;
    i, k: integer;
procedure print;
var i: integer;
begin
    for i:=1 to n do write(a[i]: 3);
    writeln
end;
procedure permute(k: integer);
var i, t: integer;
begin
    if k=1 then print
    else begin
        _____,
        for i:=1 to k-1 do
            begin
                t:=a[k]; a[k]:=a[i]; a[i]:=t;
                _____;
                _____; _____;
            end
        end
    end
end;
begin
    _____;
    for i:=1 to k do a[i]:=1;
    permute(k)
end.

```


南京大学1997年攻读硕士学位研究生入学考试试题 (三小时)

考试科目 程序设计和数据结构 得分 _____

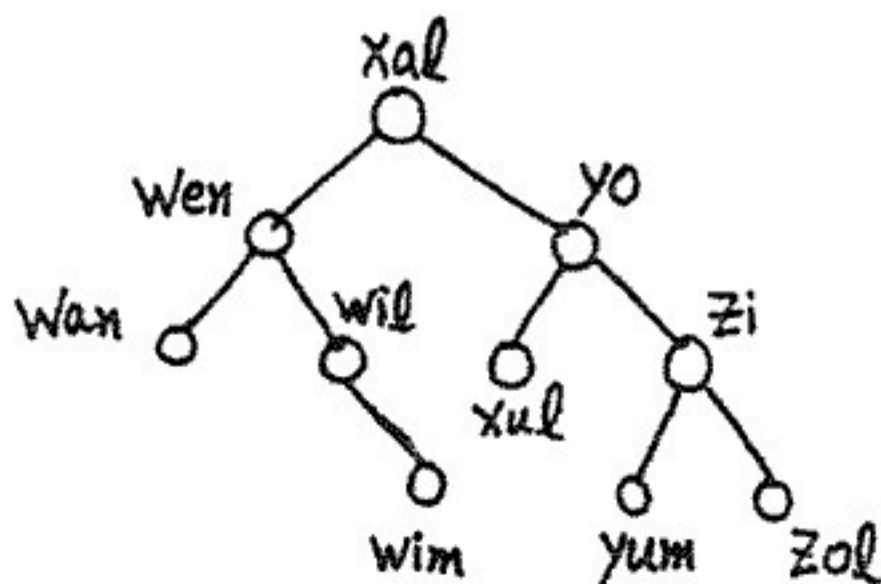
专业: 计算机软件, 应用, 结构, 理论

四.(5分) 说明在改进的模式匹配算法中, next数组的作用?

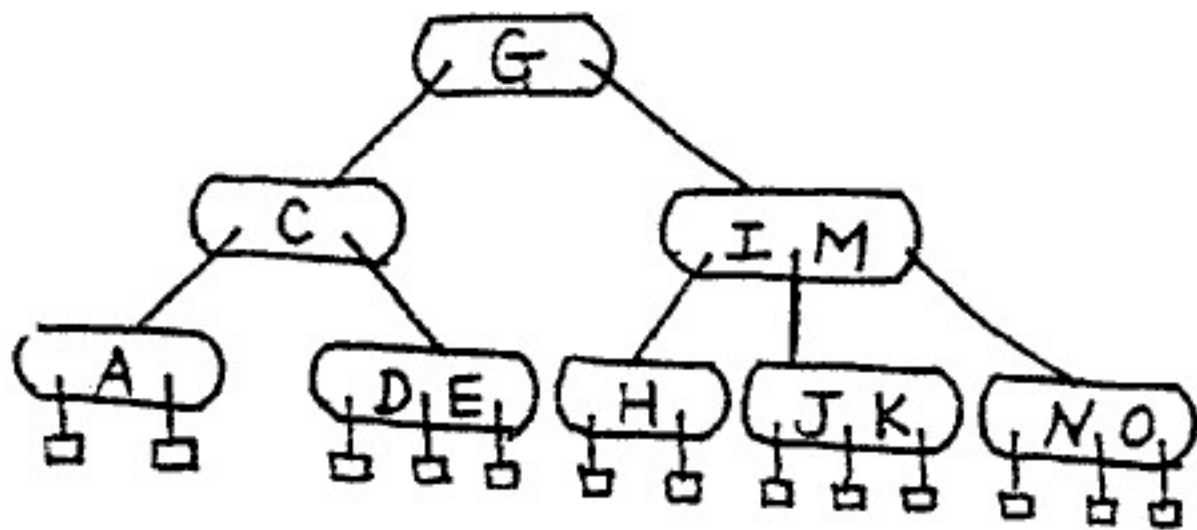
试求模式 'ABCABDABEABCABDABF' 的相应的 next[i]。

五.(5分) 已知二叉树 T, 以 llink-rlink 的拉链方式存储, 编写计算二叉树中叶子结点数目的递归算法。要求其函数过程说明的开头为: `function leafnum (T: pointer): integer;`

六.(5分) 从一棵空的平衡二叉树 (AVL树) 开始, 依次将每个关键字插入, 使得两种不同情况的四种平衡动作至少各执行一次, 问这样的序列至少应有多少个关键字? 画出对下列平衡二叉树插入关键字 yon 后的平衡二叉树?

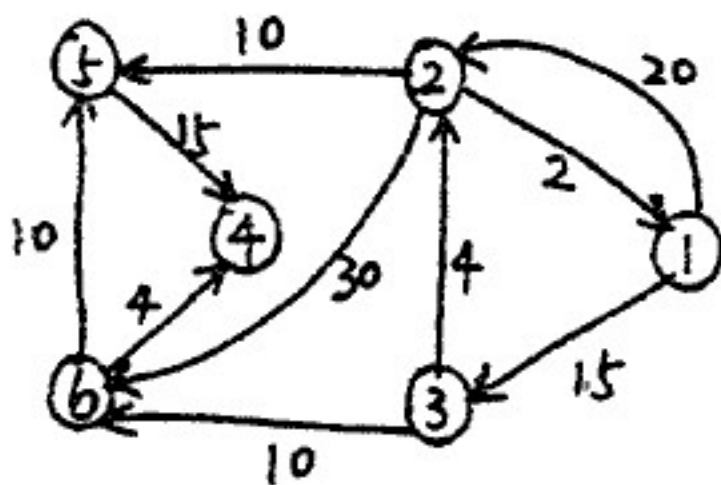


七.(5分) 请画出对下列三阶B树依次插入关键字: 1) B ;
2) L, P, O ; 3) R 后所得的B树形。



八.(10分) 較詳細地分析堆排序算法的時間複雜性。

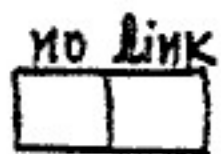
九.(10分) 對下列有向圖



寫出: 1) 它的鄰接表

2) 用求最短路徑算法思想, 畫出從結點①到其它各點按長度遞增的最短路徑和最短路徑長。

十.(10分) 設有 n 個人圍坐在一圓桌周圍, 編號為 $1, 2, \dots, n$ 。現從第 s 個人開始報數, 數到第 m 的人出列。然後從出列的下一個人重新開始報數, 數到第 m 的人又出列……如此重復直到所有的人全部出列為止, Josephus 問題是: 對任意給定的 n, s 和 m , 求出按出列次序得到的人員序列。假設人員鏈表結構存放, 每個人的結尾形式為:



寫一個算法解 Josephus 問題。要求不增加額外的結尾, 出隊列結果序列的指針為 head。