

第五届全国青少年信息学（计算机）奥林匹克分区联赛初赛试题（提高组）

(PASCAL 语言 竞赛用时：2 小时)

●●全部试题答案均要求写在答卷纸上，写在试卷纸上一律无效●●

一、选择一个正确答案代码 (A/B/C/D)，填入每题的括号内 (每题 1.5 分，多选无分，共 30 分)。

1、微机内的存储器的地址是以()编址的。

- A. 二进制位 B. 字长 C. 字节 D. 微处理器的型号

2、下列诸因素中,对微机工作影响最小的是 ()

- A. 尘土 B. 噪声 C. 温度 D. 湿度

3、在 24*24 点阵的字库中，汉字“一”与“编”的字模占用字节数分别是 ()

- A. 32、32 B. 32、72 C. 72、72 D. 72、32

4、将 DOS 系统盘插入 A 驱动器启动机器，随后使用一批应用软件，在此过程中，DOS 系统盘 ()

- A. 必须始终插入在 A 驱动器中 B. 不必再用
C. 可能有时要插入 A 驱动器中 D. 可能有时要插入 B 驱动器中

5、以下 DOS 命令中，有可能在磁盘上建立子目录的是 ()

- A. TYPE B. DIR C. XCOPY D. CD

6、在 CONFIG.SYS 文件中，装入特定可安装设备驱动程序的命令是 ()

- A. BUFFER B. FILES C. DRIVER D. DEVICE

7、计算机能直接执行的指令包括两部分,它们是 ()

- A. 源操作数与目标操作数 B. 操作码与操作数
C. ASC II 码与汉字代码 D. 数字与字符

8、在微机中，通用寄存器的位数是 ()

- A. 8 位 B. 16 位 C. 计算机字长 D. 32 位

9、在计算机,字符编码通常采用()

- A. 原码 B. 反码 C. ASCII 码 D. 补码

10、计算机的软件系统通常分为 ()

- A. 系统软件与应用软件 B. 高级软件与一般软件
C. 军用软件与民用软件 D. 管理软件与控制软件

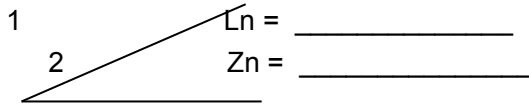
11、执行 DOS 命令：C:\ATTRIB A: *.* 的功能是 ()

- A. 查看 A 盘上所有文件属性 B. 查看 A 盘上当前目录中所有文件属性
C. 查看 A 盘上所有系统文件属性 D. 删去 A 盘上所有隐含文件的属性
- 12、执行下列 DOS 命令，效果等价的是（ ）组
A. COPY *.FOR 与 COPY *.FOR CON
B. COPY A: *.* B: 与 XCOPY A: *.* B:
C. COPY FILE1.TXT + FILE2.TXT 与 COPY FILE2.TXT +FILE1.TXT
D. XCOPY A: *.* B :/S 与 DISKCOPY A: B:
- 13、已知小写字母“M”的十六进制的 ASC II 码值是 6D，则小写字母“C”的十六进制数的 ASC II 码值是（ ）
A. 98 B. 62 C. 99 D. 63
- 14、计算机中的数有浮点与定点数两种，其中用浮点数表示的数，通常由（ ）这两部分组成。
A. 指数与基数 B. 尾数与小数 C. 阶码与尾数 D. 整数与小数
- 15、下列文件名中，属于 DOS 中的保留设备名的为（ ）
A. AUX B. COM C. CON1 D. PRN1
- 16、启动计算机引导 DOS 是将操作系统（ ）
A. 从磁盘调入中央处理器 B. 从内存存储器调入高速缓冲存储器
C. 从软盘调入硬盘 D. 从系统盘调入内存存储器
- 17、十进制算术表达式： $3*512 + 7*64 + 4*8 + 5$ 的运算结果，用二进制表示为（ ）
A. 10111100101 B. 11111100101 C. 11110100101 D. 11111101101
- 18、组成“教授”（JIAO SHOU），“副教授”（FU JIAO SHOU）与“讲师”（JIANG SHI）这三个词的汉字，在 GB2312-80 字符集中都是一级汉字，对这三个词排序的结果是（ ）
A. 教授、副教授、讲师 B. 副教授、教授、讲师
C. 讲师、副教授、教授 D. 副教授、讲师、教授
- 19、不同的计算机，其指令系统也不相同，这主要取决于（ ）
A. 所用的操作系统 B. 系统的总体结构
C. 所用的 CPU D. 所用的程序设计语言
- 20、对具有隐含属性（H）的当前目录下的文件 AB.TXT，能成功执行的 DOS 命令是（ ）
A. TYPE AB.TXT B. COPY AB.TXT XY.TXT
C. DIR AB.TXT D. REN AB.TXT XY.TXT

二、回答问题（10 分）

将 L_n 定义为求在一个平面中用 n 条直线所能确定的最大区域数目。例如：当 $n=1$ 时， $L_1=2$ ，进一步考虑，用 n 条折成角的直线（角度任意），放在平面上，能确定的最大区域数目 Z_n 是多少？例如：当 $n=1$ 时， $Z_1=2$ （如下图所示）

当给出 n 后，请写出以下的表达式：



三、阅读程序，并写出正确的程序运行结果（每题 1.5 分，共 30 分）

```
1. program exp1;
   var i,j,k:integer;   a: array[0..100]of integer;
   Begin
     for l:0 to 100 do a[l]:=i
     for k:=5 downto 2 do
       begin
         for i:=1 to 100 do   if ( i mod k)=0 then a[l]:=0;
         for i:=1 to 99 do
           for j:=1 to 100-i do
             if a[j]>a[j+1]then begin
               a[j]:=a[j]+a[j+1];
               a[j+1]:=a[j]-a[j+1];
               a[j]:=a[j]-a[j+1];
             end;
           end;
         j:=1;
         while (a[j]=0)and (j<100)do j:=j+1;
         for i:=j to 100 do a[0]=a[0]+a[i];  writeln(a[0]);
       End.
```

本题的运行结果是:_____

2、设数组 $A[1], A[2], \dots, A[N]$ ，已存入了数据，调用不同的排序程序，则数据比较的次数将会不同，试计算分别调用下列不同的排序过程的比较运算的次数。其中 $SWAP(I, J)$ 表示 $A[I]$ 与 $A[J]$ 进行交换。

```
(1) PROCEDURE SORT1 (N : INTEGER) ;
   VAR I, J : INTEGER ;
   BEGIN
     FOR I :=1 TO N-1 DO
       FOR J :=1 TO N DO
         IF A[J] < A[I] THEN SWAP (I,J)
       END;
     END;
```

调用该过程的语句为 $SORT1(N)$ ，比较运算的次数为：_____

```
(2) PROCEDURE SORT2 (I, N : INTEGER) ;
   VAR J : INTEGER ;
   BEGIN
     IF I=N THEN WRITE (A[N])
     ELSE FOR J :=I+1 TO N DO
       BEGIN
         IF A[J] < A[I] THEN SWAP (I, J)
```

```

WRITE (A[I]) ;
SORT2 (I+1 , N)
END

```

END.

调用该过程的语句为 SORT2 (1 , N) , 比较运算的次数为: _____

```

(3) PROCEDURE SORT3 (I , J : INTEGER) ;
VAR M : INTEGER ;
BEGIN
  IF I < J THEN
    BEGIN
      M := (I+J) DIV 2 ;
      SORT3 (I , M) ; SORT3 (M+1 , J) ;
      MERGE ; { 假设合并的元素分别为 P、 G 个，需要比较 P+ G 次 }
    END ;
  END ;

```

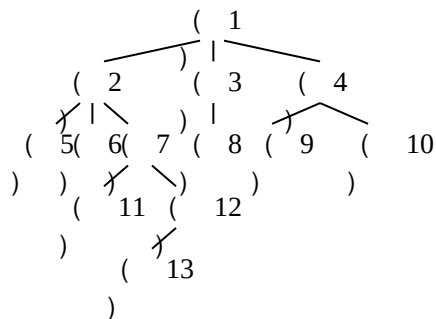
调用该过程的语句为 SORT3 (1 , N) , 比较运算的次数为: _____

四、根据题意，将以下程序填写完善 (共 30 分)

1、[问题描述]求一棵树的深度与宽度。

[算法说明]树可用数组 tree:array[1..n,1..5]of integer;

其中: tree[I,1]表示结点号; tree[I,2]——tree[I,5]所属结点



如上图可表示为:

1	2	3	4	0
2	5	6	7	0
3	8	0	0	0
4	9	10	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	11	12	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	13	0	0	0

13 0 0 0 0

在求解的过程中，用到数组 G:ARRAY[1..N,1..7]OF INTEGER；

其中：G[I,1]表示父结点，G[I,2]表示层次，

G[I,3]表示本结点号，G[I,4]——G[I,7]表示子女结点；

同时，设 2 个指针 SP1（取数指针），SP2（存数指针）

[程序清单]：

```
program ex G p3;
const n=13;
var i,j,k,sp1,sp2,n1,n2,jmax,p:integer;
    tree:array[1..n,1..5]of integer;
    g :array[1..n,1..7]of integer;
begin
    for i:=1 to n do
        begin
            tree[i,1]:=i;
            for j:=2 to 5 do read (tree[i,j]);readln;
        end;
    sp1:=1;sp2:=1;g[1,1]:=0;g[1,2]:=1;g[1,3]:=1;
    for i:=4 to 7 do g[1,i]:=tree[1,i-2];
    while _____ ① _____ do
        begin
            p:=g[sp1,2];n2:=g[sp1,3];_____ ② _____;j:=4;
            while _____ ③ _____ do
                begin
                    n1:=g[sp1,j];j:=j+1;_____ ④ _____;
                    g[sp2,1]:=n2;g[sp2,2]:=p;g[sp2,3]:=n1;
                    for i:=1 to 4 do g[sp2,i+3]:=tree[n1,i+1];
                end;
            _____ ⑤ _____;
        end;
    writeln('maxd=',g[sp2,2]); j:=1;k:=g[1,2];jmax:=0;
    for i:=2 to sp2 do
        if _____ ⑥ _____ then j:=j+1
        else begin
            if j>jmax then jmax:=j;
            _____ ⑦ _____;k:=g[1,2];
        end;
        if j>jmax then jmax:=j;
        writeln('max1=',jmax);
    end.
```

2、[问题描述] 用生成法求出 1，2，…，r 的全排列(r≤8) (15 分)

[算法过程] 用数组：a:array[1..r]of integer；表示排列；

初始化时, $a[i]:=1 (i=1,2,\dots,f)$

设中间的某一个排列为 $a[1], a[2], \dots, a[r]$

则求出下一个排列的算法为:

- (1) 从后面向前找, 直到找到一个顺序为止
(设下标为 $j-1$, 则 $a[j-1] < a[j]$)
- (2) 从 $a[j] \sim a[r]$ 中, 找出一个 $a[k]$ 比 $a[j-1]$ 大的最小元素
- (3) 将 $a[j-1]$ 与 $a[k]$ 交换
- (4) 将 $a[j], a[j+1], \dots, a[r]$ 由小到大排序。

[程序清单]

```
program ex G p4;
const r=7;
var
  n,i,s,k,j,i1,t:integer;
  a :array[1..r]of integer;
procedure print1;
var
  ik:integer;
begin
  for ik:=1 to r do write(a[ik]:8);writeln;
end
begin
  for i:=1 to r do _____①_____;
  print1;
  s:=1;
  for i:=2 to r do s:=s*i;
  s:=s-1;
  for i:=_____②_____ do
  begin
    j:=r;
    while_____③_____ do j:=j-1;
    k:=j;
    for i1:=j+1 to r do
    if _____④_____ then k:=i1;
    t:=a[j-1];a[j-1]:=a[k];a[k]:=t;
    for i1:=j to r-1 do
    for k:=i1+1 to r do
    if _____⑤_____ then
    begin
      t:=a[i1];a[i1]:=a[k];a[k]:=t;
    end;
  print1;
  end;
end.
```

第五届全国青少年信息学（计算机）奥林匹克分区联赛初赛试题

(提高组参考答案)

一、选择一个正确答案代码 (A/B/C/D) , 填入每题的括号内 (每题 1.5 分, 多选无分, 共 30 分)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
C B C C C D B C C A
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
B B D C A D B D C A

二、回答问题: (5+5=10 分)

当给 n 后, 写出的表达式为:

$$L_n = n(n+1)/2 + 1 (n \geq 0)$$

$$Z_n = L_{2n} - 2n = 2n^2 - n + 1$$

三、阅读程序, 并写出正确的程序运行结果 (每题 15 分, 共 30 分)

1. 程序运行的结果: 970

2. (PASCAL 语言作 5+5+5=15 分)

(1) 调用该过程的语句为 SORT1 (N) ; 比较运算的次数为: $n(n-1)$

(2) 调用该过程的语句为 SORT2 (N) ; 比较运算的次数为: $n(n-1)/2$

(3) 调用该过程的语句为 SORT3 (N) ; 比较运算的次数为: $n \log_2 n + c$

(BASIC 语言作 15 分) 程序运行的结果是: 7

13 24 24 36 38 39 63

四、根据题意, 将以下程序填写完善 (共 30 分)

PASCAL 语言

BASIC 语言

(1) 共 15 分 (2+2+3+2+2+2+2=15 分)

① $sp1 \leq sp2$ 100 $sp1 > sp2$

② $p := p + 1$ 110 $p = p + 1$

③ $g[sp1, j] \neq 0$ 120 $g(sp1, j) = 0$

④ $sp2:=sp2+1;$ 130 $sp2:=sp2+1$

⑤ $sp1:=sp1+1$ 200 $sp1:=sp1+1$

⑥ $k=g[i,2]$ 530 $k \neq g(i,2)$

⑦ $j:=1;$ 580 $j=1$

(2) 共 15 分 (每个点 3 分)

① $a[i]:=i;$ 20 $a(i)=i$

② 1 to s 70 1 to s

③ $a[j-1]>a[j]$ 90 $a(j-1)>a(j)$

④ $(a[i1]>a[j-1])$ and $(a[i1]<a[k])$ 120 $(a(L)>a(j-1))$ and $(a(L)<a(k))$

⑤ $a[i1]>a[k]$ 170 $a(L)>a(k)$