第十八届全国青少年信息学奥林匹克联赛初赛

（普及组Pascal语言试题）

竞赛时间：2012年10月13日14:30~16:30

选手注意：

 试题纸共有 8 页，答题纸共有 2 页，满分 100 分。请在答题纸上作答，写在试题纸上的 一律无效。

 不得使用任何电子设备（如计算器、手机、电子词典等）或查阅任何书籍资料。

一、单项选择题（共20题，每题1.5分，共计30分；每题且仅有一个正确选项）

**1.** 计算机如果缺少（ ），将无法正常启动。

A. 内存 B. 鼠标 C. U盘 D. 摄像头

**2.** （ ）是一种先进先出的线性表。

A. 栈 B. 队列

C. 哈希表（散列表） D. 二叉树

**3.** 目前计算机芯片（集成电路）制造的主要原料是（ ），它是一种可以在沙子中提炼出的物质。

A. 硅 B. 铜 C. 锗 D. 铝

**4.** 十六进制数9A在（ ）进制下是232.

A. 四 B. 八 C. 十 D. 十二

**5.**（ ）不属于操作系统。

A. Windows B. DOS C. Photoshop D. NOI Linux

**6.** 如果一棵二叉树的中序遍历是BAC，那么它的先序遍历不可能是（ ）。

A. ABC B. CBA C. ACB D. BAC

**7.** 目前个人电脑的（ ）市场占有率最靠前的厂商包括Intel、AMD等公司。

A. 显示器 B. CPU C. 内存 D. 鼠标

**8.** 使用冒泡排序对序列进行升序排列，每执行一次交换操作系统将会减少1个逆序对，因此序列

5,4,3,2,1

需要执行（ ）次操作，才能完成冒泡排序。

A. 0 B. 5 C. 10 D. 15

**9.** 1946年诞生于美国宾夕法尼亚大学的ENIAC属于（ ）计算机。

A. 电子管 B. 晶体管

C. 集成电路 D. 超大规模集成电路

**10.** 无论是TCP/IP模型还是OSI模型，都可以视为网络的分层模型，每个网络协议都会被归入某一层中。如果用现实生活中的例子来比喻这些“层”，以下最恰当的是（ ）。

A. 中国公司的经理与波兰公司的经理交互商业文件

B. 军队发布命令

C. 国际会议中，每个人都与他国地位对等的人直接进行会谈

D. 体育比赛中，每一级比赛的优胜者晋级上一级比赛

**11.** 矢量图（Vector Image）图形文件所占的贮存空间比较小，并且无论如何放大、缩小或旋转等都不会失真，是因为它（ ）。

A. 记录了大量像素块的色彩值来表示图像

B. 用点、直线或者多边形等基于数学方程的几何图元来表示图像

C. 每个像素点的颜色信息均用矢量表示

D. 把文件保存在互联网，采用在线浏览的方式查看图像

**12.** 如果一个栈初始时为空，且当前栈中的元素从栈顶到栈底依次为a，b，c，另有元素d已经出栈，则可能的入栈顺序是（ ）。

A. a, d, c, b B. b, a, c, d

C. a, c, b, d D. d, a, b, c

**13.** （ ）是主要用于显示网页服务器或者文件系统的HTML文件的内容，并让用户与这些文件交互的一种软件。

A. 资源管理器 B. 浏览器 C. 电子邮件 D. 编译器

**14.** （ ）是目前互联网上常用的E-mail服务协议。

A. HTTP B. FTP C. POP3 D. Telnet

**15.** （ ）就是把一个复杂的问题分成两个或更多的相同类似的子问题，再把子问题分解成更小的子问题……直到最后的子问题可以简单地直接求解。而原问题的解就是子问题解的并。

A. 动态规划 B. 贪心 C. 分治 D. 搜索

**16.** 地址总线的位数决定了CPU可直接寻址的内存空间大小，例如地址总线为16位，其最大的可寻址空间为64KB。如果地址总线是32位，则理论上最大可寻址的内存空间为（ ）。

A. 128KB B. 1MB C. 1GB D. 4GB

**17.** 蓝牙和Wi-Fi都是（ ）设备。

A. 无线广域网 B. 无线城域网 C. 无线局域网 D. 无线路由器

**18.** 在程序运行过程中，如果递归调用的层数过多，会因为（ ）引发错误。

A. 系统分配的栈空间溢出 B. 系统分配的堆空间溢出

C. 系统分配的队列空间溢出 D. 系统分配的链表空间溢出

**19.** 原字符串中任意一段连续的字符所组成的新字符串称为子串。则字符“AAABBBCCC”共有（ ）个不同的非空子串。

A. 3 B. 12 C. 36 D. 45

**20.** 仿生学的问世开辟了独特的科学技术发展道路。人们研究生物体的结构、功能和工作原理，并将这些原理移植于新兴的工程技术中。以下关于仿生学的叙述，错误的是（ ）

A. 由研究蝙蝠，发明雷达 B. 由研究蜘蛛网，发明因特网

C. 由研究海豚，发明声纳 D. 由研究电鱼，发明伏特电池

二、问题求解（共2题，每题5分，共计10分）

**1.** 如果平面上任取n个整点（横纵坐标都是整数），其中一定存在两个点，它们连线的中点也是整点，那么n至少是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**2.** 在NOI期间，主办单位为了欢迎来自各国的选手，举行了盛大的晚宴。在第十八桌，有5名大陆选手和5名港澳选手共同进膳。为了增进交流，他们决定相隔就坐，即每个大陆选手左右旁都是港澳选手，每个港澳选手左右旁都是大陆选手。那么，这一桌一共有\_\_\_\_\_\_\_种不同的就坐方案。注：如果在两个方案中，每个选手左右相邻的选手相同，则视为同一种方案。

三、阅读程序写结果。（共4题，每题8分，共计32分）

**1.**

var

a,b,c,d,e,ans: integer;

begin

readln(a,b,c);

d:=a+b;

e:=b+c;

ans:=d+e;

writeln(ans);

end.

输入：1 2 5

输出：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.**

var n,i,ans: integer;

begin

readln(n);

ans:= 0;

for i:= 1 to n do

if (n mod i)= 0 then ans := ans+1;

writeln(ans);

end.

输入：18

输出：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.**

var

n,i,j: integer;

a: array[1..100,1..100] of integer;

function solve(x,y:integer): integer;

var u,v: integer;

begin

if x = n then

begin

solve:= a[x,y];

exit;

end;

u:= solve(x+1,y);

v:= solve(x+1,y+1);

if u>v then solve := a[x,y] + u

else solve := a[x,y] + v;

end;

begin

read(n);

for i:= 1 to n do

for j:=1 to i do

read(a[i,j]);

writeln(solve(1,1));

end.

输入：

5

2

-1 4

2 -1 -2

-1 6 4 0

3 2 -1 5 8

输出：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.**

var

n,ans,i,j: integer;

s: string;

Function get(i: integer) : char;

begin

if i<= n then get:= s[i]

else get:=s[i-n];

end;

begin

readln(s);

n:= length (s);

ans:= 1;

for i:= 2 to n do

begin

for j:=0 to n-1 do

if get(i+j) < get(ans+j) then

begin

ans:=i;

break;

end

else if get(i+j)> get(ans+j) then break;

end;

for j:=0 to n-1 do

write(get(ans+j));

writeln;

end.

输入：CBBADADA

输出：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

四、完善程序（前2空每空2分，后8空每空3分，共计28分）

**1.**（坐标统计）输入n个整点在平面上的坐标。对于每个点，可以控制所有位于它左下方的点（即x、y坐标都比它小），它可以控制的点的数目称为“战斗力”。依次输出每个点的战斗力，最后输出战斗力最高的点的编号（如果若干个点的战斗力并列最高，输出其中最大的编号）。

Const

SIZE= 100;

Var

x,y,f:array[1..SIZE] of integer;

n,i,j,max\_f,ans: integer;

Begin

readln(n);

For i:=1 to n do

Readln (x[i],y[i]]);

Max\_f :=0;

For i:=1 to n do

Begin

f[i]:= ① ；

For j:= 1 to n do

Begin

if(x[j]< x[i]) and ( ② ) then ③ ;

End;

If ④ then

Begin

max\_f:= f[i];

⑤ ;

End;

End;

For i:= 1 to n do

Writeln(f[i]);

Writeln(ans);

End.

**2.** （排列数）输入两个正整数n，m（1<n<20,1<m<n），在1~n中任取m个数，按字典序从小到大输出所有这样的排列。例如：

输入：3 2

输出：1 2

1 3

2 1

2 3

3 1

3 2

const

SIZE：=25;

var

used: array[1.. SIZE] of boolean;

data: array[1.. SIZE] or integer;

n,m,i,j,k : integer;

flag: boolean;

begin

readln(n,m);

fillchar (used,sizeof(used), false);

for i:=1 to m do

begin

data[i]:=i;

used[i]:= true;

end;

flag:= true;

While flag do

begin

for i:= 1 to m-1 do write(data[i],’ ‘);

writeln(data[m]);

flag:= ① ;

for i:=m downto 1 do

begin ② ;

for j:= data[i]+1 to n do

if used[j]= false then

begin

used[j]:= true;

data[i]:= ③ ;

flag:= true;

Break;

end;

if flag then

begin

for k:=i+1 to m do

for j:=1 to ④ do

if used[j]= false then

begin

data[k]:= j;

used[j]:= true;

Break;

end;

⑤ ;

end;

end;

end;

end.