第十八届全国青少年信息学奥林匹克联赛初赛

（普及组c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.**

#include<stdio.h>

int main()

{

int a,b,c,d,e,ans;

scanf("%d%d%d",&a,&b,&c);

d=a+b;

e=b+c;

ans=d+e;

printf("%d\n",ans);

}

输入：1 2 5

输出：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.**

#include<stdio.h>

int main()

{

int n,i,ans;

scanf("%d",&n);

ans=0;

for(i=1;i<=n;i++)

if(n%i==0) ans++;

printf("%d\n",ans);

}

输入：18

输出：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.**

#include<stdio.h>

int n;

int a[109][109];

int solve(int x,int y)

{

int u,v;

if(x==n) return a[x][y];

u=solve(x+1,y);

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

if(u>v) return a[x][y]+u;

else return a[x][y]+v;

}

int main()

{

scanf("%d",&n);

for(int i=1;i<=n;i++)

for(int j=1;j<=i;j++)

scanf("%d",&a[i][j]);

printf("%d\n",solve(1,1));

}

输入：

5

2

-1 4

2 -1 -2

-1 6 4 0

3 2 -1 5 8

输出：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.**

#include<stdio.h>

#include<string.h>

char s[1000];

int n,ans;

char get(int i)

{

if(i<=n) return s[i];

else return s[i-n];

}

int main()

{

int i,j;

scanf("%s",s+1);

n=strlen(s+1);

ans=1;

for(i=2;i<=n;i++)

{

for(j=0;j<=n-1;j++)

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

ans=i;

break;

}

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

}

for(j=0;j<=n-1;j++)

printf("%c",get(ans+j));

puts("");

}

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）。

#include<stdio.h>

#include<string.h>

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

int x[109],y[109],f[109];

int n,i,j,max\_f,ans;

cin>>n;

for(i=1;i<=n;i++)

cin>>x[i]>>y[i];

max\_f=0;

for(i=1;i<=n;i++)

{

（1） ;

for(j=1;j<=n;j++)

if(x[j]<x[i]&& （2） ) （3） ;

if( （4） )

{

max\_f=f[i];

（5） ;

}

}

for(i=1;i<=n;i++)

cout<<f[i]<<endl;

cout<<ans<<endl;

}

**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

#include<stdio.h>

#include<string.h>

#include<iostream>

using namespace std;

int used[100],data[100];

int n,m,flag;

int main()

{

int i,j,k;

cin>>n>>m;

memset(used,0,sizeof(used));

for(i=1;i<=m;i++)

{

data[i]=i;

used[i]=1;

}

flag=1;

while(flag){

for(i=1;i<=m-1;i++) cout<<data[i]<<' ';

cout<<data[m]<<endl;

flag= （1） ;

for(i=m;i>=1;i--)

{

（2） ;

for(j=data[i]+1;j<=n;j++)

if(!used[j]){

used[j]=1;

data[i]= （3） ;

flag=1;

break;

}

if(flag){

for(k=i+1;k<=m;k++)

for(j=1; （4） ;j++)

if(!used[j]){

data[k]=j;

used[j]=1;

break;

}

（5） ;

}

}

}

}