

目录

目录	1
第一部分 理工类学位计算机考点	2
第二部份 模拟练习题	5
一、数列求和	5
二、最大公约数、最小公倍数	10
三、排序算法	11
四、数组	12
五、求整数n的各位数字及各数字之和	15
六、平面上各点之间的距离	17
七、数制转换	20
八、字符串处理	22
九、最大值与最小值	29
十、斐波那契(Fibonacci)数列	31
十一、水仙花、完数、回文数与亲密数	33
十二、方程求根	35
十三、回文数、因子、质因子、素数	37
十三、其他算法	39

第一部分 理工类学位计算机考点

第一章 C 语言简介

- 1、掌握 C-Free3.5 集成开发环境;
- 2、掌握 C 程序上机步骤。

第二章 基本数据类型及运算

1、数据的定义

数据的定义包括数据类型和存储类别。

2、基本类型

基本类型指整型、实型和字符型。

3、常量

熟练掌握各种表示形式的整数、实数、和字符(串)常量，符号常量的定义和使用。包括整数的十进制、八进制和十六进制的表示形式、长整型常量的表示形式，实数的浮点表示法和科学记数法，字符的转义序列，常用符号常量的含义（如 NULL、EOF 等）

4、变量

熟练掌握变量的定义和初始化。

5、基本运算

熟练掌握运算符的功能；

熟练掌握运算符的优先级、结合性和目数；

熟练掌握隐式类型转换和强制类型转换。

6、表达式

熟练掌握各类表达式的组成规则和计算过程

第三章 语句

- 1、熟练掌握表达式语句、空语句、复合语句；
- 2、熟练掌握简单控制语句（break、continue、return）；
- 3、熟练掌握选择控制语句(if、switch)
- 4、熟练掌握重复控制语句(for、while、do—while)；
- 5、掌握相关算法
数制转换算法、素数、完数等相关算法。
- 6、掌握嵌套结构

第四章 数组类型

1、数组

熟练掌握一维和二维数组的定义和初始化，数组元素的引用。包括一维字符数组和字符串，二维字符数组和字符串数组。

2、与数组相关的算法

排序算法、斐波那契(Fibonacci)数列、数制转换算法

3、检索（查找）算法

(1) 无序数据序列的查找（见遍历算法）

(2) 有序数据序列的查找：二分法

第五章 指针类型

- 1、熟练掌握指针和地址的概念
- 2、熟练掌握指针变量的定义和初始化
- 3、熟练掌握通过指针引用指向实体
- 4、构造类型和指针类型的混合定义及应用
 - (1) 熟练掌握指针、数组和地址间的关系
 - (2) 熟练掌握指针数组
 - (3) 熟练掌握结构数组

第六章 函数

- 1、函数的定义
 - (1) 熟练掌握函数定义的 ANSIC 格式
 - (2) 熟练掌握函数的参数（形式参数和实在参数）及参数传递
包括指针作为函数的参数
 - (3) 熟练掌握函数的返回值
包括指针作为函数的返回值
- 2、函数的调用
 - (1) 函数调用的一般格式
熟练掌握通过函数名调用函数，了解通过函数指针调用函数
 - (2) 掌握函数的嵌套调用和递归调用
 - (3) 熟练掌握标准库函数的调用
常用数学函数：cos、sqrt、pow、exp、fabs、log、log10 等
常用字符函数：isalnum、isalpha、isdigit、islower、toupper 等
常用字符串函数：strcpy、strcmp、strcat、strlen 等
- 3、变量的存储类别、作用域和生存期
 - (1) 掌握变量的存储类别
auto 自动型、static 静态型、extern 外部参照型
 - (2) 掌握全局变量和局部变量

注意区分：自动局部变量和静态局部变量、全局变量和静态全局变量、外部变量

第七章 结构体、联合体与枚举

- 1、结构
熟练掌握结构类型的定义，结构变量的定义和初始化，结构变量成员的引用。
- 2、结构体与指针、数组的混乱合应用
 - (1) 熟练掌握结构数组
 - (2) 熟练掌握结构指针

第八章 编译预处理

- 1、熟练掌握编译预处理的基本概念
- 2、掌握宏定义
- 3、掌握文件包含

第九章 输入输出与文件管理

- 1、文件
熟练掌握文件的基本概念
- 2、标准文件的输入和输出
熟练掌握常用输入输出函数：scanf、printf、getchar、putchar、gets、puts 等
- 3、缓冲文件系统（文本文件）
 - (1) 熟练掌握文件的打开和关闭

常用函数: fopen 和 fclose

(2) 熟练掌握文件的基本读写操作

常用函数: fscanf、fprintf、fgetc、fputc、fgets、fputs 等

(3) 熟练掌握文件的状态检测

常用函数: feof 等

第十章 位操作

掌握按位与 (&) 和按或(|)运算

第二部份 模拟练习题

一、数列求和

1、程序调试题

试题一

该程序功能：输入 x 和正数 eps ，计算多项式 $1-x+x^2/2!-x^3/3!+\dots$ 的和直到末项的绝对值小于 eps 为止。

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main()
{ float x,eps,s=1,t=1,i=1;
  scanf("%f%f",&x,&eps);
  do {
    /***** 1 *****/
    t=-t*x/++i;          //++i--→i++
    s+=t;
    /***** 2 *****/
  } while(fabs(t)<eps);  // < --→ >=
  printf("%f\n",s);
}
```

试题二

该程序功能：运行时若输入 a 、 n 分别为 3、6，则输出下列表达式的值：

$3+33+333+3333+33333+333333$

```
#include <stdio.h>
void main()
{ int i,a,n; long t=0;
  /****** 1 *****/
  s=0;          //s=0--→long s=0
  scanf("%d%d",&a,&n);
  for(i=1;i<=n;i++) {
    /****** 2 *****/
    t=t*10+i;   //i-→1
    s=s+t;
  }
  s=s*a;
  printf("%ld\n",s);
}
```

2、程序填空题

试题一

程序功能：调用函数 f 计算代数多项式 $1.1+2.2*x+3.3*x*x+4.4*x*x*x+5.5*x*x*x*x$ 当 $x=1.7$ 时的值。

```
#include <stdio.h>
float f(float, float*,int);
void main( )
{   float b[5]={1.1,2.2,3.3,4.4,5.5};
    printf(“%f\n”,f(1.7,b,5));
}
float f(____1____)                // float f( float x, float a[ ], int n)
{   float y=a[0],t=1;  int i;
    for(i=1;i<n;i++) {t=t*x; y=y+a[i]*t; }
    ____2____;                    // return y
}
```

3、程序设计题

试题一

设计程序：计算多项式 $a_0+a_1*\sin(x)+a_2*\sin(x*x)+a_3*\sin(x*x*x)+\dots$ 的值，并将其值以格式 “%.6f” 写入到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    FILE *p;
    int i; float x=2.345,t=1.0,y=0.0;
    float a[10]={1.2,-1.4,-4.0,1.1,2.1,-1.1,3.0,-5.3,6.5,-0.9};
    /* 考生在这里添加代码
    p=fopen(“design.dat”,“w”);
    y=a[0];
    for(i=1;i<10;i++)
    {
        t=t*x;
        y=y+a[i]*sin(t);
    }
    fprintf(p,”%.6f”,y);
    fclose(p);
}
```

试题二

计程序：计算多项式 $a_0-a_1*x+a_2*x*x/2!-a_3*x*x*x/3!+\dots$ 的值，并将其以格式 “%f” 写到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
```

```

void main()
{ FILE *p; int i; float x=1.279,t,y;
  float a[10]={1.1,3.2,-2.5,5.67,3.42,-4.5,2.54,5.6,0.97,4.65};
  // 考生在这里添加代码
  p=fopen("design.dat","w");
  t=1;
  y=a[0];
  for(i=1;i<10;i++)
  {t=-t*x/i;
   y=y+a[i]*t;
  }
  fprintf(p,"%f",y);
  fclose(p);
}

```

试题三

设计程序：计算表达式 $1+2!+3!+\dots+12!$ 的值，并将计算结果以格式 "%ld" 写入到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中

```

#include <stdio.h>
void main()
{ FILE *p; long s=1,k=1; int i;
  //考生在这里添加代码
  p=fopen("design.dat","w");
  for(i=2;i<=12;i++)
  {k=i*k;
   s=s+k;
  }
  fprintf(p,"%ld",s);
  fclose(p);
}

```

试题四

设计程序：计算多项式 $a_0+a_1*x+a_2*x^2+a_3*x^3+\dots$ 的值，并将其值以格式 "%f" 写到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main()
{ FILE *p; int i; float x=1.279,t=1,y=0;
  float a[10]={1.1,3.2,-2.5,5.67,3.42,-4.5,2.54,5.6,0.97,4.65};
  // 考生在这里添加代码
  p=fopen("design.dat","w");
  for(i=0;i<10;i++)
  { y=y+t*a[i];
    t=t*x;
  }
  fprintf(p,"%f",y);
}

```

```
fclose(p);
```

```
}
```

试题五

设计程序：计算 2 的平方根、3 的平方根、...、10 的平方根之和，要求计算结果具有小数点后 10 位有效位数，并以格式 "%.10f\n" 写到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main()
{ FILE *p;
  //考生在这里添加代码
  int i;
  float s=0;
  p=fopen("design.dat","w");
  for(i=2;i<=10;i++)
    s=s+sqrt(i);
  fprintf(p,"% .10f",s);
  fclose(p);
}
```

试题六

设计程序：数列第 1 项为 81,此后各项均为它前 1 项的正平方根，统计该 数列前 30 项之和，并以格式 "%.3f" 写到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main()
{ FILE *p; float s=0,a=81,i;
  //考生在这里添加代码
  p=fopen("design.dat","w");
  for(i=1;i<=30;i++)
    {s=s+a;
     a=sqrt(a);
    }
  fprintf(p,"% .3f",s);
  fclose(p);
}
```

```
}
```

试题七

在数组 a 的 10 个数中求平均值 v，将大于等于 v 的数组元素进行求和，并将结果以格式 "%.5f" 写到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```
#include <stdio.h>
void main()
{ FILE *p;
  int i;
```



```

float a[10]={7.23,1.5,5.24,2.1,2.45,6.3,5,3.2,0.7,9.81},sum,v=0;
//考生在这里添加代码
p=fopen("design.dat","w");
for(i=0;i<10;i++)
    v=v+a[i]/10;
sum=0;
for(i=0;i<10;i++)
    if(a[i]>v)
        sum=sum+a[i];
fprintf(p,"%0.5f",sum);
fclose(p);
}

```

试题八

设计程序： 利用公式 $\pi/4 \approx 1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + \dots$ 公式计算 π 的近似值，直到某一项的绝对值小于 $1e-6$ 为止。（ $\pi/4$ 的结果不包含此项）将结果以格式 "%0.6f" 写入到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main()
{
    FILE *fp;
    float n=1,t=1,pi=0;
    int i;
    //考生在这里添加代码
    fp=fopen("design.dat","w");
    while(1.0/t>=1e-6)
    {
        pi=pi+n*1.0/t;
        t=t+2;
        n=-n;
    }
    pi=pi*4;
    fprintf(fp,"%0.6f",pi);
    fclose(fp);
}

```

试题九

计算数列 $1, -1/3!, 1/5!, -1/7!$ 的和至某项的绝对值小于 $1e-5$ 为止（该项不累加），将结果以格式 "%0.6f" 写入到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design1.dat 中。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main()
{ FILE *p; float s=1,t=1,i=3;
    // 考生在这里添加代码
    p=fopen("d:\\design1.txt","w");

```

```

t=-t*(i-1)*i;
while(fabs(1/t)>=1e-5)
{
s+=1/t;
i=i+2;
t=-t*(i-1)*i;
}
fprintf(p,"% .6f",s);
fclose(p);
}

```

二、最大公约数、最小公倍数

1、程序调试题

试题一

该程序功能：输入 m、n（要求输入数均大于 0,且 m>=n），输出它们的最小公倍数。

```

#include <stdio.h>
void main()
{
int m,n,k;
/***** 1 *****/
while(scanf("%d%d",&m,&n),m<0 && n<0);
// m<0 && n<0->!(m>0&&n>0&&m>=n)

for(k=m; k%n!=0;)
/***** 2 *****/
k=k+n; //改为: k=k+m
printf("%d\n",k);
}

```

2、程序填空题

试题一

该程序功能：输入 m、n（要求输入数均大于 0），输出它们的最大公约数。

```

#include <stdio.h>
void main()
{
int m,n,k;
while(scanf("%d%d",&m,&n), _____1_____); //!(n>0&&m>0)
for( ____2____; n%k!=0||m%k!=0; k--); //k=m 或 k=n
printf("%d\n",k);
}

```

三、排序算法

1、程序调试题

该程序功能：用**选择法**对 10 个整数按升序排序。

```
#include <stdio.h>
#define N 10
void main()
{
    int i,j,min,temp;
    int a[N]={5,4,3,2,1,9,8,7,6,0};
    printf("\nThe array is:\n");           /* 输出数组元素 */
    for (i=0;i<N;i++)
        printf("%5d",a[i]);
    for (i=0;i<N-1;i++)                    /* 排序操作 */
    {
        min = i;
        for (j=i+1; j<N; j++)
            /****** 1 *****/
            if (a[min]<=a[j]) min =j;      //<=----> >
            /****** 2 *****/
        temp=a[min]; a[min]=a[j]; a[j]=temp; /* 数据交换 */
    }                                       //j-->i
    printf("\nThe sorted numbers: \n");   /* 输出排序结果 */
    for (i=0;i<N;i++)
        printf("%5d",a[i]);
    printf("\n");
}
```

2、程序设计题

该程序功能：用**冒泡法**对 10 个整数按升序排序。

```
#include <stdio.h>
#define N 10
void main()
{
    int i,j,min,temp;
    int a[N]={5,4,3,2,1,9,8,7,6,0};
    printf("\nThe array is:\n");           /* 输出数组元素 */
    for (i=0;i<N;i++)
        printf("%5d",a[i]);
    //
```

```

for (i=0;i<N;i++)                                /* 排序操作 */
{
    for (j=0;j<N-1-i;j++)
        if (a[j]>a[j+1]) {
            temp=a[j]; a[j]=a[j+1]; a[j+1]=temp;} /* 数据交换 */
        }
    printf("\nThe sorted numbers: \n");           /* 输出排序结果 */
for (i=0;i<N;i++)
    printf("%5d",a[i]);
printf("\n");
}

```

四、数组

1、程序填空题

试题一

该程序功能：输入数组 x[7]，调用函数 f，去除数组中的负数，输出结果为： 1 3 4 6

```

#include <stdio.h>
void f(int *a,int *m)
{ int i,j;
  for(i=0;i<*m;i++)
    if(a[i]<0) {
      for(j=i--;j<*m-1;j++) a[j]=a[j+1];
      _____1_____;           // (*m) --
    }
}
void main()
{ int i,n=7,x[7]={1,-2,3,4,-5,6,-7};
  _____2_____;           //f(x,&n)
  for(i=0;i<n;i++) printf("%5d",x[i]);
  printf("\n");
}

```

试题二

该程序功能：函数 f 将数组循环左移 k 个元素，数组 x[7]调用函数 f 后的输出结果为： 4 5

6 7 1 2 3

```

#include <stdio.h>
void f(int *a,int n,int k)
{ int i,j,t;
  for(i=0;i<k;i++) {
    ___1___;           //t=a[0]
    for( _____2_____ ) a[j-1]=a[j]; //j=1;j<n;j++
    a[n-1]=t;
  }
}

```

```

    }
}
void main()
{ int i,x[7]={1,2,3,4,5,6,7};
  f(x,7,3);
  for(i=0;i<7;i++) printf("%5d",x[i]);  printf("\n");
}

```

试题三

该程序功能：调用函数 f，求二维数组 a 中全体元素之和。

```

#include <stdio.h>
float f( _____1_____ )                //float *x[],int m,int n
{ float y=0; int i,j;
  for(i=0;i<m;i++) for(j=0;j<n;j++) y=y+*(x+i+j);
  return y;
}
void main()
{ float a[3][4]={{1,2,3,4},{5,6,7,8},{9,10,11,12}},*b[3];
  int i;
  for(i=0;i<3;i++) b[i]=__2__;                /**(a+i)
  printf("%.2f\n",f(b,3,4));
}

```

试题四

求出数组 a 中相邻两个元素的和，并将这些和存放在数组 a 中，按每一行 3 个元素的形式输出。（例如：b[1]=a[0]+a[1],b[2]=a[1]+a[2]……,b[9]=a[8]+a[9]）

```

#include <stdio.h>
void main()
{
  int a[10],b[10],i;
  printf("\nInput 10 numbers:  ");
  for (i=0; i<10;i++)                /* 数组输入 */
    scanf("%d", &a[i]);
  for (i=1; i<10; i++)
    b[i]=_a[i-1]+a[i]_;                /* 计算b数组中的元素 */
  for (i=1; i<10; i++)
  {
    printf("%3d",b[i]);
    if (_i%3==0)  printf("\n");        /* 每行打印 3 个数据 */
  }
}

```

2、程序设计题

试题一

设计程序：将数组 a 的每 1 行均除以该行上的主对角元素（第 1 行同除以 a[0][0]，第 2 行同

除以 $a[1][1]$, ...), 然后将 a 数组写入到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中新建的文件 design.dat 中。

```
#include <stdio.h>
void main()
{ float a[3][3]={{1.3,2.7,3.6},{2,3,4.7},{3,4,1.27}};
  FILE *p;
  /****以下要求考生写的代码****/
  float temp;
  int i,j;
  p=fopen("design.dat","w");
  for(i=0;i<3;i++)
  {temp=a[i][i];
   for(j=0;j<3;j++)
    a[i][j]=a[i][j]/temp;
  }
  for(i=0;i<3;i++)
  {
   for(j=0;j<3;j++)
    fprintf(p,"%5.1f",a[i][j]);
   fprintf(p,"\n");
  }
  fclose(p);
}
```

试题二

设计程序：将数组 a 的每 1 行均除以该行上绝对值最大的元素，然后将 a 数组写入到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main()
{ float a[3][3]={{1.3,2.7,3.6},{2,3,4.7},{3,4,1.27}};
  FILE *p; float x; int i,j;
  //考生在这里添加代码
  for(i=0;i<3;i++)
  {
   x=a[i][0];
   for(j=0;j<3;j++)
    if(fabs(x)<fabs(a[i][j]))
     x=a[i][j];
   for(j=0;j<3;j++)
    a[i][j]=a[i][j]/x;
  }
  p=fopen("design.dat","w");
  for(i=0;i<3;i++) {
   for(j=0;j<3;j++) fprintf(p,"%10.6f",a[i][j]);
```

```

    fprintf(p,"\n");
}
fclose(p);
}

```

试题三

在整数数组 a 中找出偶数放到数 b 中，对数组 b 按从小到大的顺序排序后发格式 “%3d” 每行 3 个数写入考生文件夹中 paper 子文件夹下的新建文件 design1.dat。

```

#include <stdio.h>
void main()
{ FILE *p;
  int i,j,temp,n=0;
  int a[10]={7,6,20,3,14,88,53,62,10,29},b[10];
  //考生在这里添加代码
  p=fopen("design1","w");
  for(i=0;i<10;i++)
    if(a[i]%2==0)b[n++]=a[i];
  for(i=0;i<n-1;i++)
    for(j=0;j<n-1-i;j++)
      if(b[j]>b[j+1])
        { temp=b[j];
          b[j]=b[j+1];
          b[j+1]=temp;
        }
  for(i=1;i<=n;i++)
    if(i%3==0) fprintf(p,"%3d\n",b[i-1]);
    else fprintf(p,"%3d",b[i-1]);
  fclose(p);
}

```

五、求整数n的各位数字及各数字之和

1、程序调试题

试题一

该程序功能：运行时输入整数 n，输出 n 各位数字之和（如 n=1308 则输出 12，n=-3204 则输出 9）。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main()
{ int n,s=0;
  scanf("%d",&n);
  n=fabs(n);
  /***** 1 *****/
}

```

```

while(n>1) {                                //n 或 n>0 或 n!=0
    s=s+n%10;
    /***** 2 *****/
    n=n/10;                                  //%-->/
}
printf("%d\n",s);
}

```

2、程序填空题

试题一

该程序功能：求输入的整数各位数字之和，如输入 234 则输出 9，输入-312 则输出 6。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main()
{
    int n,s=0;
    scanf("%d",&n);
    _____ 1 _____ //n=fabs(n);
    while(n!=0) {
        _____ 2 _____ //s=s+n%10
        n=n/10;
    }
    printf("%d\n",s);
}

```

试题二

该程序功能：输入 1 个整数后，输出该数的位数（若输入 3214 则输出 4，输入-23156 则输出 5）。

```

#include <stdio.h>
void main()
{
    int n,k=0;
    scanf("%d",&n);
    while( _____ 1 _____ ){ //n 或 n!=0
        k++;
        _____ 2 _____; //n=n/10
    }
    printf("%d\n",k);
}

```

试题三

该程序功能：调用函数 f，将 1 个整数首尾倒置，若程序输入 12345，则输出 54321；若程序输入-34567，则输出-76543。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
long f(long n)
{
    long m,y=0; m=fabs(n);

```



```

while(m!=0) {
    y=y*10+m%10;
    _____1_____ //m=m/10;
}
if(n>=0) return y;
else _____2_____ // return -y;
}
void main()
{
    printf("%ld\t",f(12345)); printf("%ld\n",f(-34567));
}

```

3、程序设计题

试题一

设计程序：选出 5000 以下符合条件的自然数。条件是：千位数字与百位数字之和等于十位数字与个位数字之和，且千位数字与百位数字之和等于个位数字与千位数字之差的 10 倍。计算并输出这些四位自然数的个数 cnt 及这些数字的和 sum 到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```

#include<stdio.h>
void main()
{
    FILE *p;
    int cnt,sum;
    /* 考生在这里添加代码
    int i,q,b,s,g;
    cnt=0;sum=0;
    p=fopen("design.dat","w");
    for(i=1000;i<5000;i++)
    {g=i%10;s=i%100/10;b=i%1000/100;q=i/1000;
    if(q+b==s+g && q+b==(g-q)*10)
        {cnt++;sum=sum+q+b+s+g;}
    }
    fprintf(p,"%d,%d",cnt,sum);
    fclose(p);
}

```

六、平面上各点之间的距离

1、程序调试题

试题一

该程序功能：输入 n，再输入 n 个点的平面坐标，然后输出那些距离坐标原点不超过 5 的点的坐标值。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <stdlib.h>
void main()
{
    int i,n;
    /***** 1 *****/
    struct axy { float x,y; } a;                //a-->*a
    scanf("%d",&n);
    a=(float*) malloc(n*2*sizeof(float));      //a=(struct axy*) malloc(n*2*sizeof(float));
    for(i=0;i<n;i++)
        /***** 2 *****/
        scanf("%f%f",a[i].x,a[i].y);          // a[i].x-->&a[i].x  a[i].y--->&a[i].y
    for(i=0;i<n;i++)
        if(sqrt(a[i].x*a[i].x+a[i].y*a[i].y)<=5)
            printf("%f,%f\n",a[i].x,a[i].y);
}

```

2、程序填空题

试题一

在考生目录下，有Modify.c程序，该程序中“ N ”是根据程序功能需要填充部分，请完成程序填充（注意：不得加行、减行、加句、减句，否则后果自负）
该程序功能：输入 n 和平面上 n 个点的坐标，计算各点间距离的总和。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
#define f(x1,y1,x2,y2) sqrt(pow(x2-x1,2)+pow(y2-y1,2))
  1   // #include <stdlib.h>或#include <malloc.h>
void main()
{
    float *x,*y,s=0; int i,j,n;
    scanf("%d",&n);
    x=(float*)malloc(sizeof(float)*n*2);
    y=x+  2  ; //n;
    for(i=0;i<n;i++) scanf("%f%f",x+i,y+i);
    for(i=0;i<n-1;i++)
        for(j=0;j<n;j++)
            s+=f(x[i],y[i],x[j],y[j]);
    printf("%.2f\n",s);
}

```

3、程序设计题

试题一

设计程序：x[i],y[i]分别表示平面上一个点的坐标，求下列 10 个点与点(1.0,1.0)的距离的总和，并将结果以格式"%f"写入到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```

#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    FILE *p;
    int i;
    float x[10]={-1.5,2.1,6.3,3.2,-0.7,7.0,5.1,3.2,4.5,7.6};
    float y[10]={3.5,7.6,8.1,4.5,6.0,1.1,1.2,2.1,3.3,4.4};
    float s=0.0;
    /****以下要求考生写的代码****/
    p=fopen("design.dat","w"); //以写方式打开文件
    for(i=0;i<10;i++)
        s=s+sqrt( (x[i]-1) * (x[i]-1) +(y[i]-1)*(y[i]-1)); //求与点(1.0,1.0)的距离之和
    fprintf(p,"%0.6f",s); //以%.6f 的格式将和写到文件
    fclose(p);
}

```

试题二

设计程序：数组元素 $x[i]$ 、 $y[i]$ 表示平面上某点坐标，统计所有各点间最短距离，并将其值以格式"%f"写到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
#define len(x1,y1,x2,y2) sqrt((x1-x2)*(x1-x2)+(y1-y2)*(y1-y2))
void main()
{ FILE *p; int i,j; float c,minc;
    float x[]={ 1.1,3.2,-2.5,5.67,3.42,-4.5,2.54,5.6,0.97,4.65};
    float y[]={ -6,4.3,4.5,3.67,2.42,2.54,5.6,-0.97,4.65,-3.33};
    minc=len(x[0],y[0],x[1],y[1]);
    /****以下要求考生写的代码****/
    p=fopen("design.dat","w");
    for(i=0;i<10;i++)
        for(j=i+1;j<10;j++)
            {c=len(x[i],y[i],x[j],y[j]);
              if(c<minc)
                  minc=c;
            }
    fprintf(p,"%f",minc);
    fclose(p);
}

```

试题三

设计程序：数组元素 $x[i]$ 、 $y[i]$ 表示平面上某点坐标，统计 10 个点中处在圆 $(x-1)^2+(y+0.5)^2=25$ 内的点数 k，并将变量 k 的值以格式"%d"写到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>

```

```

void main()
{ FILE *p; int i,k=0;
  float x[]={1.1,3.2,-2.5,5.67,3.42,-4.5,2.54,5.6,0.97,4.65};
  float y[]={-6,4.3,4.5,3.67,2.42,2.54,5.6,-0.97,4.65,-3.33};
  //考生在这里添加代码
  p=fopen("design.dat","w");
  for(i=0;i<10;i++)
    if((x[i]-1)*(x[i]-1)+(y[i]-0.5)*(y[i]-0.5)<25)
      k++;
  fprintf(p,"%d",k);
  fclose(p);
}

```

试题四

程序设计题：考生目录下有 Design.c 程序，请完成以下功能：x[i],y[i]表示点 d(i)的平面坐标，求 d(0)至 d(1)、d(1)至 d(2)、……d(4)至 d(0)的连线所构成的边形面积，并将所求面积以格式“%.4f”写到考生目录下新建文件 design.dat。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main( )
{ FILE 8p; int i; float s,a,b,c,sdim=0;
  float x[5]={-4.5,0.5,4.2,2.7,-3};
  float y[5]={2.3,4.7,1.3,-2.5,-3.3};
  p=fopen("design.dat", "w");
  // 此处起要求考生自己编制程序
  for(i=1;i<4;i++)
  {
    a=sqrt((x[0]-x[i])*(x[0]-x[i])+(y[0]-y[i])*(y[0]-y[i]));
    b=sqrt((x[i]-x[i+1])*(x[i]-x[i+1])+(y[i]-y[i+1])*(y[i]-y[i+1]));
    c= sqrt((x[0]-x[i+1])*(x[0]-x[i+1])+(y[0]-y[i+1])*(y[0]-y[i+1]));
    s=(a+b+c)/2;
    sdim+=sqrt(s*(s-a)*(s-b)*(s-c));
  }
  fprintf(p, "%.4f", sdim);
  fclose(p);
}

```

七、数制转换

1、程序调试题

试题一

将输入的十进制整数 n 通过函数 DtoH 转换为十六进制数，并将转换结果以字符串形式输出。例如：输入十进制数 79，将输出十六进制 4f。

```
# include <stdio.h>
```

```

#include <string.h>
char trans(int x)
{
if(x<10) return '0'+x;
/*****1*****/
else return 'a'+x;          //a'+x---→'a'+x-10
}

int DtoH(int n,char *str)
{
int i=0;
while(n!=0)
{
str[i]=trans(n%16);
/*****2*****/
n%=16;          //%------→/
i++;}
return i-1;
}

void main()
{
int i,k,n;
char *str;
scanf("%d",&n);
k=DtoH(n,str);
for (i=0;i<=k;i++) printf("%c",str[k-i]);
}

```

2、程序填空题

试题一

该程序功能：将输入的十进制正整数 n 通过函数 Dec2Bin 转换为二进制数，并将转换结果输出。

```

#include <stdio.h>
void Dec2Bin(int m)
{
int bin[32],j;
for(j=0;m!=0;j++)
{
bin[j]= _____1_____ ;          //m%2
m=m/2;
}
for(;j!=0;j--)
printf("%d", _____2_____ ); //bin[j-1]
}

```

```

}
void main()
{
    int n;
    scanf("%d",&n);
    Dec2Bin(n);
}

```

试题二

将输入的十进制整数 n 通过函数 `DtoH` 转换为十六进制数，并将转换结果以字符串形式输出。
 例如：输入十进制数 79，将输出十六进制 4f。

```

#include <stdio.h>
#include <string.h>
char trans(int x)
{
    if(x<10) return '0'+x;
    else _____; //return x+'a'-10;
}

int DtoH(int n,char *str)
{
    int i=0;
    while(n!=0)
    {
        _____2_____; //str[i]=trans(n%10);
        n/=16;i++;}
    return i-1;
}

void main()
{
    int i,k,n;
    char *str;
    scanf("%d",&n);
    k=DtoH(n,str);
    for (i=0;i<=k;i++) printf("%c",str[k-i]);
}

```

八、字符串处理

1、程序调试题

试题一

该程序功能：输入一个字符串，将组成字符串的所有非英文字母的字符删除后输出。
 例如：输入"abc123+xyz.5"，应输出"abcxyz"。

```

#include <stdio.h>
#include <string.h>
void main()
{
    char str[256];
    int i,j,k=0,n;
    gets(str);
    n=strlen(str);
    for(i=0;i<n;i++)
        /*****1*****/
        if (tolower(str[i])<'a' || tolower(str[i])>'z')    //<'a'->=>'a' >'z'-><=<'z' || -> &&
        {
            /*****2*****/
            str[n]=str[i]; n++;    //n-->k
        }
    str[k]='\0';
    printf("%s\n",str);
}

```

试题二

该程序功能：输入 1 个字符串，按字母首次出现次序输出其中所出现过的大写英文字母。

*如运行时输入字符串"FONTNAME and FILENAME"，应输出"F O N T A M E I L"。

```

#include <stdio.h>
void main()
{
    char x[80],y[26]; int i,j,ny=0;
    gets(x);
    for(i=0;x[i]!='\0';i++)
        if(x[i]>='A'&&x[i]<='Z') {
            for(j=0;j<ny;j++)
                /***** 1 *****/
                if(y[j]==x[i]) continue;    //i <->j    continue-->break
            if(j==ny) { y[ny]=x[i]; ny++; }
        }
        /***** 2 *****/
        for(i=0;i<26;i++)    //26--->ny
            printf("%c ",y[i]);
        printf("\n");
}

```

试题三

该程序功能：将两个字符串连接起来。

```

#include <stdio.h>
void main()
{
    char s1[80],s2[40];
    int i=0,j=0;

```

```

printf("\nInput the first string:");
scanf("%s",s1);
printf("\nInput the second string:");
scanf("%s",s2);
while (s1[i] !='\0')
/***** 1 *****/
    i+1;                //i+1----→i++
while (s2[j] !='\0')
/***** 2 *****/
    s1[++i]=s2[++j];    /* 拼接字符到 s1 */ ++i----→i++    ++j---→j++
s1[i] ='\0';
printf("\nNew string: %s",s1);
}

```

试题四

该程序功能：用递归法将一个六位整数 n 转换成字符串，例如输入 123456，应输出字符串 "123456"。

```

#include<stdio.h>
void itoa(long i,char *s)
{
    if(i==0)
        return;
/***** 1 *****/
    *s = '1'+i%10;    //’1’---→’0’
    itoa(i/10,s-1);
}
void main()
{
    long n;
    char str[7]="";
    scanf("%ld",&n);
/***** 2 *****/
    itoa(n,str+6);    //str+6--→str+5 (str+6 是存放\0 的)
    printf("%s",str);
}

```

试题五

该程序功能：分别统计字符串中所有英文字母中的各元音字母个数。

```

#include <stdio.h>
#include <ctype.h>
void main()
{ char a[81]; int n[5]={0},i; gets(a);
  for(i=0; a[i]!='\0'; i++)
/***** 1 *****/
    switch(toupper(a[i])) {
                                                //toupper---→tolower
                                                (函数 tolower () 是将大写字母转换成小写字母)

```



```

        case 'a': n[0]++; break;
        case 'e': n[1]++; break;
        case 'i': n[2]++; break;
        case 'o': n[3]++; break;
        /***** 2 *****/
        case 'U': n[4]++;           //U--→u
    }
    for(i=0;i<5;i++) printf("%d\n",n[i]);
}

```

试题六

该程序功能：输入一个字符串，将组成字符串的所有字符先按顺序存放到字符串 t 中，再将字符串中的字符按逆序连接到字符串 t * 后面。例如：输入"ABCD"，则字符串 t 为"ABCDDCBA"。

```

#include <stdio.h>
#include <string.h>
void fun(char *s,char *t)
{
    int i,sl;
    sl=strlen(s);
    for(i=0;i<sl;i++)
        t[i]=s[i];
    for(i=0;i<sl;i++)
        /*****1*****/
        t[sl+i]=s[sl-i];           // t[sl+i]=s[sl-i];改为 t[sl+i]=s[sl-i-1];
        /*****2*****/
    t[sl]='\0';                   // t[sl]='\0'; 改为 t[sl+sl]='\0';
}

void main()
{
    char s[100],t[100];
    scanf("%s",s);
    fun(s,t);
    printf("%s",t);
}

```

试题七

/*该程序功能:输入 n 以及小于 n 个字符的字符串，将字符串中所有小写字母改为相应的大写字母，输出该字符串。*/

```

#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
void main()
{ int n,i;
  /***** 1 *****/

```

```

char str;                                // char str;---→char *str;
scanf("%d\n",&n);  str=(char*)malloc(n); gets(str);
/***** 2 *****/
for(i=1;i<strlen(str);i++)                // i=1;----→i=0;
    if(str[i]>='a'&& str[i]<='z') str[i]=str[i]-('a'-'A');
puts(str);
}

```

2、程序填空题

试题一

该程序功能：分别统计字符串中英文字母、数字和其他字符出现的次数。

```

#include <stdio.h>
#include <ctype.h>
void main()
{  char a[80]; int n[3]={0},i; gets(a);
   _____1_____                //for(i=0;i<strlen(a);i++) 或 for(i=0;a[i];i++)
   {if (tolower(a[i])>='a' && tolower(a[i])<='z')    /*统计字母个数*/
       n[0]++;
   else if (_____2_____ )                /*统计数字个数*/
       //(a[i]>='0' && a[i]<='9')
       n[1]++;
   else
       n[2]++;
   }
   for(i=0;i<3;i++) printf("%d\n",n[i]);
}

```

试题二

该程序功能：调用函数 f，从字符串中删除所有的数字字符。

```

#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <ctype.h>
void f(char *s)
{ int i=0;
  while(s[i]!='\0')
    if(isdigit(s[i])) _____1_____(s+i,s+i+1);    //strcpy
    _____2____ i++;                                //else
}
void main()
{ char str[80];
  gets(str); f(str); puts(str);
}

```

试题三

该程序功能：调用函数 f，将字符串中的所有字符逆序存放，然后输出。例如，输入字符串为"123456"，则程序的输出结果为"654321"。

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
void main()
{ char s[60],*f(char*);
  gets(s); printf("%s\n",f(s));
}
__1__ f(char* x) //char *
{ char t; int i,n;
  _____2_____ //n=strlen(x);
  for(i=0;i<n/2;i++) { t=x[i]; x[i]=x[n-1-i]; x[n-1-i]=t; }
  return x;
}
```

试题四

在考生目录下，有 Modify.c 程序，该程序中“ N ”是根据程序功能需要填充部分，请完成程序填充（注意：不得加行、减行、加句、减句，否则后果自负）。

该程序功能：调用函数 f，从字符串中删除所有的数字字符。

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <ctype.h>
void f(char *s)
{ int i=0;
  while(s[i]!='\0')
    if(isdigit(s[i])) __1__(s+i,s+i+1); // strcpy
    else __2__; // i++
}
void main( )
{ char str[80];
  gets(str);
  f(str);
  puts(str);
}
```

试题五

该程序功能：函数 find 的功能是搜索 the，若存在则返回个数，否则返回 0。

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
int find(char *str)
{
  char *fstr="the";
  int i=0,j,n=0;
  while (str[i]!='\0')
  {
```

```

    for( __1__ )                // j=0;j<3;j++
    if (str[j+i]!=fstr[j]) break;
    if ( __2__ ) n++;          //!fstr[j]
    i++;
    }
return n;
}

```

```

void main()
{ char a[80];
  gets(a);
  printf("%d",find(a));
}

```

3、程序设计题

试题一

设计程序：计算字符串 s 中每个字符的权重值，所谓权重值就是字符在字符串中的位置值与该字符的 ASCII 码值的乘积。位置值从 1 开始依此递增。将每个字符的权重值，以格式"%d"写入到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```

#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    FILE *p; int i,w;
    char *s="we45*&y3r#$1";
    //这里添加代码
    p=fopen("design.dat","w");
    i=0;
    while(s[i])
    {w=s[i]*(i+1);
      fprintf(p, "%d ",w);
      i++;
    }
    fclose(p);
}

```

试题二

设计程序：累加 a 字符串中各个字符的 ASCII 码值，然后将累加和以格式"%d"写到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```

#include <stdio.h>
void main()
{ FILE *p; int s=0,i=0;
  char *a="r235%^%34cdDW,.";
  //考生在这里添加代码
  p=fopen("design.dat","w");
}

```

```

    for(;a[i];i++)
        s=s+ a[i];
    fprintf(p,"%d",s);
    fclose(p);
}

```

九、最大值与最小值

1、程序调试题

试题一

该程序功能：运行时输入 10 个数，然后分别输出其中的最大值、最小值。

```

#include <stdio.h>
void main()
{
    float x,max,min;
    /****** 1 *****/
    for(int i=1;i<=10;i++) {
        scanf("%f",&x);
        /****** 2 *****/
        if(i==1) { max=x;min=x;}
        if(x>max) max=x;
        if(x<min) min=x;
    }
    printf("%f,%f\n",max,min);
}

```

2、程序填空题

试题一

该程序功能：对 $x=1,2,\dots,10$ ，求 $f(x)=x*x-5*x+\sin(x)$ 的最大值。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
#define f(x) x*x-5*x+sin(x)
void main()
{
    int x; float max;
    _____1_____ //max=f(1);
    for(x=2;x<=10;x++)
    _____2_____ //if(max<f(x)) max=f(x);
    printf("%f\n",max);
}

```

试题二

该程序功能：调用函数 f，求 a 数组中最大值与 b 数组中最小值之差。

```

#include <stdio.h>
float f(float *x, int n, int flag)

```

```

{   float y; int i;
    1                               // y=x[0];
    for(i=1;i<n;i++) if(flag*x[i]>flag*y) y=x[i];
    return y;
}
void main( )
{   float a[6]={3,5,9,4,2.5,1},b[5]={3,-2,6,9,1};
    printf("%.2f\n",f(a,6,1)2 );      // printf("%.2f\n",f(a,6,1)-f(b,5,-1));
}

```

3、程序设计题

试题一

设计程序： $z=f(x,y)=(3.14*x-y)/(x+y)$ ，若 x 、 y 取值为区间 $[1,6]$ 的整数，找出使 z 取最小值的 x_1 、 y_1 ，并将 x_1 、 y_1 以格式"%d,%d"写入到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```

#include <stdio.h>
void main()
{ FILE *p; float f(float x,float y),min;
  int x,y,x1,y1;
  /****以下要求考生写的代码****/
  p=fopen("design.dat","w");           //以写方式打开文件
  min=f(1,1);x1=1;y1=1;
  for(x=1;x<=6;x++)                   //求区间[1, 6]中的最小值
    for(y=1;y<=6;y++)
      if(min>f(x,y))
        {min=f(x,y);x1=x;y1=y;}
  fprintf(p,"%d,%d",x1,y1);           //将最小值以%d,%d 的格式写到文件
  fclose(p);
}
float f(float u,float v)
{ return (3.14*u-v)/(u+v); }

```

试题二

程序设计题：考生目录下有 Design.c 程序，请完成以下功能：对 $x=1,2,\dots,10$ ，求函数 $f(x)=x-10*\cos(x)-5*\sin(x)$ 的最大值，并将该数以格式 "%.3f" 写到考生目录下新建文件 design.dat。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main( )
{   FILE *p; float f(float),max,x;
    // 此处起要求考生自己编制程序
    p=fopen("design.dat", "w");
    max=f(1);
    for(x=2;x<=10;x++)

```

```

        if(max<f(x))
            max=f(x);
        fprintf(p, "%.3f", max);
        fclose(p); }
float f(float y)
{   y=y-10*cos(y)-5*sin(y);
    return(y);
}

```

试题三

/*设计程序: $z=f(x,y)=10*\cos(x-4)+5*\sin(y-2)$,若 x,y 取值区间为 $[0,10]$ 的整数,找出使 z 取最小值的 x_1,y_1 ,并将 x_1, y_1 以格式 “%d,%d” 写到考生目录中 Paper 下目录下的新建文件 design.dat 中*/

```

#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    FILE *p;
    int x,y,x1,y1; float z,z1;
    /*考生在这里添加程序*/
    p=fopen("design.dat","w");
    z1=10*cos(0-4)+5*sin(0-2);
    for(x=0;x<=10;x++)
        for(y=0;y<=10;y++)
            { z=10*cos(x-4)+5*sin(y-2);
              if(z<z1)
                  {z1=z;x1=x;y1=y;}
            }
    fprintf(p,"%d,%d",x1,y1);
    fclose(p);
}

```

十、斐波那契(Fibonacci)数列

1、程序填空题

试题一

/*该程序功能: 数组的第 1, 2 项均为 1, 此后各项值均为该项前二项之和。计算数组第 30 项的值。*/

```
#include <stdio.h>
```

```

_____ //long f(int n);
void main()
{

```

```

    printf("%ld\n",f(30));
}
long f(int n)
{
    if( _____ )           // n<2 或n==0||n==1
        return 1;
    else
        return f(n-1)+f(n-2);
}

```

2、程序设计题

试题一

设计程序：求斐波那契(Fibonacci)数列中大于 t 的最小的一个数，结果由函数 JSValue 返回，其中斐波那契数列 F(n)的定义为：

```

*   F(0)=0,F(1)=1
*   F(n)=F(N-1)+F(n-2)

```

*分别计算当 t=1000 和 t=3000 时的结果，将计算结果输出到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```

#include<stdio.h>
int JSValue(int t)
{
    /*****以下要求考生写的代码*****/
    int f1=1,f2=1,f;
    f=f1+f2;
    while(f<=t)
    {
        f1=f2;
        f2=f;
        f=f1+f2;
    }
    return f;
}
void main()
{
    FILE *p;
    p=fopen("design.dat","w");
    fprintf(p,"%d,%d",JSValue(1000),JSValue(3000));
    fclose(p);
}

```

试题二

设计程序：数列各项为 1,1,2,3,5,8,13,21,...，求其前 40 项之和，并将求和的结果以格式"%d"写到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```

#include <stdio.h>

```



```

void main()
{ FILE *p; long s=0,i,a[40];
  // 考生在这里添加代码
  p=fopen("design.dat","w");
  a[0]=a[1]=1;
  for(i=2;i<40;i++)
    a[i]=a[i-1]+a[i-2];
  for(i=0;i<40;i++)
    s=s+ a[i];
  fprintf(p,"%d",s);
  fclose(p);
}

```

试题三

设计程序：求斐波那契数列中的前 40 项之和(斐波那契数列的定义为后一项为前两项之和)，并将求和的结果以格式 “%d “写入到考生文件夹中子文件夹下新建文件 design2.dat

```

#include <stdio.h>
void main()
{ FILE *p; long s=0,i,a[40];
  /*
   * 考生在这里添加代码 //程序同上
   */
}

```

十一、水仙花、完数、回文数与亲密数

1、程序填空题

试题一

该程序功能：找出 100~999 之间所有的 Armstrong 数。所谓 Armstrong 数是指这个 3 位数各位上数字的立方和等于自身。例如：371=3*3*3+7*7*7+1*1*1，那么 371 就是 Armstrong 数。

```

#include <stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
int i,a,b,c;
for(i=100;i<=999;i++)
{
a=i/100;
_____1_____ //b=i%100/10 或 i/10%10
c=i%10;
if (_____2_____) //i==a*a*a+b*b*b+c*c*c
//或 i=pow(a,3)+pow(b,3)+pow(c,3)
printf("%d is a Armstrong number!\n",i);
}
}

```

```
}
```

试题二

该程序功能：输出 6~1000 之间的完数（1 个数的因子和等于其自身的数：6=1+2+3、28=1+2+4+7+14，则 6、28 都是完数）。

```
#include <stdio.h>
void main()
{   int i,j,s;
    for(i=6;i<=1000;i++) {
        _____1_____           //s=1;
        for(j=2;_____2_____;j++) if(i%j==0) s+=j;   //j<=i/2 或 j<i
        if(s==i) printf("%d\n",s);
    }
}
```

2、程序设计题

试题一

设计程序：在 6 至 5000 内找出所有的亲密数对，并将每对亲密数用语句 `fprintf(p,"%6d,%6d\n",a,b);` 写到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。说明：若 a、b 为 1 对亲密数，则 a 的因子和等于 b、b 的因子和等于 a、且 a 不等于 b。如：220、284 是 1 对亲密数，284、220 也是 1 对亲密数。

```
#include <stdio.h>
void main()
{ FILE *p; int a,b,c,k;
  p=fopen("design.dat","w");
  * 考生在这里添加代码
  for(c=6;c<=5000;c++)
  { a=c;
    b=1;
    for(k=2;k<a;k++)
      if(a%k==0)
        b=b+k;
    a=1;
    for(k=2;k<b;k++)
      if(b%k==0)
        a=a+k;
    if(c==a&& a!=b)
      fprintf(p,"%6d,%6d\n",a,b);
  }
}
```

试题二

/*设计程序：寻找并输出 11 到 999 之间的数 m,它满足 m,m*m,m*m*m 均为回文数。所谓回文数是指各位数字左右对称，例如 121，676，94249 等。满足上述条件的数如 m=11,m²=121,m³=1331 皆为回文数。请编制函数 `int JSValue(long m)`实现此功能，如果是

```

回文数，则函数返回为 1，反之则返回 0。*/
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<string.h>
int JSValue(long m)
{
    /* 考生在这里添加程序*/
    int a[10],i=0,n;
    while(m)
        { a[i]=m%10;
          m=m/10;
          i++;}
    for(--i,n=i;i>n/2;i--)
        if(a[i]!=a[n-i])
            return 0;
    return 1;
}
void main()
{
    FILE *p;long m;
    p=fopen("design.dat","w");
    for(m=11;m<1000;m++)
    {
        if(JSValue(m)&&JSValue(m*m)&&JSValue(m*m*m))
            fprintf(p,"%ld ",m);
    }
    fclose(p);
}

```

十二、方程求根

1、程序填空题

试题一

在考生目录下，有Modify.c程序，该程序中“ N ”是根据程序功能需要填充部分，请完成程序填充（注意：不得加行、减行、加句、减句，否则后果自负）。

该程序功能：调用函数 f 用以求 1 元 2 次方程 $x^2+x+5x-2=0$ 的实根。

```

#include <stdio.h>
# include <math.h>
int f(float a, float b, float c, float*x1, float*x2)
{   if(b*b-4*a*c<0)   1  ;           // return 1;
    *x1=(-b+sqrt(b*b-4*a*c))/2/a;
    *x2=(-b-sqrt(b*b-4*a*c))/2/a;
}

```

```

    return 0; }
void main()
{   float u1,u2; float a=1,b=5,c=-2;
    if(____) printf("实数范围内无解\n");           // f(a,b,c,&u1,&u2)
    else printf("%.2f  %.2f\n",u1,u2);
}

```

试题二

该程序功能：输入整数 n ($n>0$)，求 m 使得 2 的 m 次方小于或等于 n 、 2 的 $m+1$ 次方大于或等于 n 。

```

#include <stdio.h>
void main()
{   int m=0,t=1,n;
    while(____ 1 _____);           //scanf("%d",&n),n<=0
    while(!(t<=n&& t*2>=n)){
        ____ 2 ____                    //t=t*2;
        m++;
    }
    printf("%d\n",m);
}

```

2、程序设计题

试题一

设计程序：统计满足条件 $x*x+y*y+z*z=2000$ 的所有解的个数，并将统计结果以格式 "%d" 写入到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中说明：若 a 、 b 、 c 是 1 个解，则 a 、 c 、 b 也是 1 个解，等等。

```

#include <stdio.h>
void main()
{ FILE *p; int x,y,z,k=0;
  /* 考生在这里添加代码
  p=fopen("design.dat","w");
  for(x=-45;x<=45;x++)
    for(y=-45;y<=45;y++)
      for(z=-45;z<=45;z++)
        if(x*x+y*y+z*z==2000)
          k++;
  fprintf(p,"%d ",k);
  fclose(p);
}

```

试题二

设计程序： a 、 b 、 c 为区间 $[1,100]$ 的整数，统计使等式 $c/(a*a+b*b)=1$ 成立的所有解的个数，并将统计数以格式 "%d" 写入到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中（若 $a=1$ 、 $b=3$ 、 $c=10$ 是 1 个解，则 $a=3$ 、 $b=1$ 、 $c=10$ 也是解）。

```

#include <stdio.h>

```

```

void main()
{ FILE *p; int n=0,a,b,c;
//考生在这里添加代码
  p=fopen("design.dat","w");
  for(a=1;a<=100;a++)
    for(b=1;b<=100;b++)
      for(c=1;c<=100;c++)
        if(c/(a*a+b*b)==1&&c%(a*a+b*b)==0)
          n++;
        fprintf(p,"%d",n);
      fclose(p);
}

```

试题三

程序设计题：函数 root 返回满足条件 $f(a)*f(b)<0$ 的方程在 $[a,b]$ 区间内的 1 个实根,用区间对分法求解,限差为 0.00001。将方程 $x*x-5\sin(x)-4=0$ 的根以格式 "%9.6f" 写入到考生目录下新建的文件 design.dat。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
float g(float x)
{ return x*x-5*sin(x)-4; }
float root(float a,float b,float eps,float(*f)(float))
{ float c;
  while(c=(a+b)/2,fabs(f(c))>=eps&&fabs(b-a)>=eps)
    if(f(a)*f(c)<0) b=c; else a=c;
  return c;
}
void main()
{ FILE *p;
  float a,b,x;
  scanf("%f,%f",&a,&b);
  p=fopen("design.dat","w");
  x= root(a,b,0.00001,g);
  fprintf(p,"%9.6f",x);
  fclose(p);
}

```

十三、回文数、因子、质因子、素数

1、程序调试题

试题一

/*程序功能：输入 n，输出 n 的所有质数因子，（如 n=13860，输出 2、2、3、3、5、7、11）。

*/

```

#include<stdio.h>

```

```

void main()
{
    int n,i;
    scanf("%d",&n);
    /****** 1 *****/
    i=1;                                // i=1;----->i=2;
    while(n>1)
    if(n%i==0){
        printf("%d\t",i);
        n/=i;
    }
    else
        /****** 2 *****/
        n--;                            // n--;----->i++;
}

```

2、程序设计题

试题一

设计程序：计算 500~800 区间内素数的个数 cnt 和素数和 sum。请编写函数 JSValue()实现程序的要求。最后把 cnt 和 sum 写入到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中

```

#include<stdio.h>
int cnt,sum;
void JSValue()
{
    int i,j,half;
    //考生在这里添加代码
    for(i=500;i<=800;i++)
    {for(j=2;j<i/2;j++)
        if(i%j==0) break;
        if(j>=i/2)
        {cnt++;
            sum=sum+i;
        }
    }
}
void main()
{
    FILE *p;
    p=fopen("design.dat","w");
    JSValue();
    fprintf(p,"%d,%d",cnt,sum);
    fclose(p);
}

```

试题二

程序设计题：考生目录下有 Design.c 程序，请完成以下功能：在 1000 至 1100 内找出所有的素数，并顺序将每个素数用语句“fprintf(p, “%5d”, i)” 写入到考生目录下新建的文件 design.dat。说明：素数是自然数中除了 1 以外只能被 1 和其自身整除的数。

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main ( )
{ FILE *p; int i, j;
  // 此处起要求考生自己编制程序
  int prime (int n);
  if((p=fopen(“%design.dat”, “w”))==NULL)
  { printf(“can not open in FILE”); exit (0); }
  for(j=1000; j<=1100; j++)
    if(prime(j)==1)
      fprintf(p, “%5d”, j);
  fclose (p);
}
int prime (int n)
{ int t;
  for(t=2; t<sqrt (n); t++)
    if(n%T\t==0) return 0;
  return 1;
}
```

十三、其他算法

1、程序调试题

试题一

该程序功能：将一个 char 型数的高 4 位和低 4 位分离，分别输出，如 22(二进制:00010110) 输出为 1 和 6。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
  char a,b1,b2,c;
  scanf(“%d”,&a);
  /****** 1 *****/
  b1=a<<4;          /*b1 存放高 4 位*/  << ---> >>
  c=~(~0<<4);
  /****** 2 *****/
  b2=a|c;          /*b2 存放低 4 位*/  |--->&
  printf(“%d,%d”,b1,b2);
}
```

试题二

在考生目录下，有 Modify.c 程序，该程序中 “/*****N*****/” 的下一行中有错误，请改

正（注意：不得加行、减行、加句、减句，否则后果自负）。

程序功能：输入 $n(0 < n < 10)$ 后，输出 1 个数字金字塔。如输入为 4，则输出：

```
1
222
33333
4444444
#include <stdio.h>
void main( )
{   int i,j,n;
    /*****1*****/
    scanf("%d",&n);                // scanf("%d",&n);
    for(i=1;i<=n;i++){
        for(j=1;j<=n+1-i;j++) putchar(' ');
        for(j=1;j<=2*i-1;j++)
            putchar((char)(i+48));
        /*****2*****/
        putchar('\n');            // putchar( '\n');
    }
}
```

2、程序填空题

试题一

该程序功能：输入三个整数，按由小到大的顺序输出这三个数。

```
#include <stdio.h>
void swap(_____1_____)          //int *pa,int *pb
/*交换两个数的位置*/
{   int temp;
    temp = *pa;
    *pa = *pb;
    *pb = temp;
}
void main()
{
    int a,b,c,temp;
    scanf("%d%d%d",&a,&b,&c);
    if(a>b)
        swap(&a,&b);
    if(b>c)
        swap(&b,&c);
    if(_____2_____)              //a>b
        swap(&a,&b);
    printf("%d,%d,%d",a,b,c);
}
}
```

试题二

该程序功能：该程序计算四位学生的平均成绩，保存在结构中，然后列表输出这些学生的信

息。

```
#include <stdio.h>
struct STUDENT
{
    char name[16];
    int math;
    int english;
    int computer;
    int average;
};
void GetAverage(struct STUDENT *pst) /* 计算平均成绩 */
{
    int sum=0;
    sum = _____1_____; //sum+pst->math+ pst->english+ pst->computer
    pst->average = sum/3;
}
void main()
{
    int i;
    struct STUDENT st[4]={{ "Jessica",98,95,90},{ "Mike",80,80,90},
                          {"Linda",87,76,70},{ "Peter",90,100,99}};
    for(i=0;i<4;i++)
    {
        GetAverage(_____2_____); //&st[i]
    }
    printf("Name\tMath\tEnglish\tCompu\tAverage\n");
    for(i=0;i<4;i++)
    {
        printf("%s\t%d\t%d\t%d\t%d\n",st[i].name,st[i].math,st[i].english,
              st[i].computer,st[i].average);
    }
}
```

试题三

在考生目录下，有 Modify.c 程序，该程序中“ N ”是根据程序功能需要填充部分，请完成程序填充（注意：不得加行、减行、加句、减句），否则后果自负）
该程序功能：运行时输出下列结果。

```
abcdefg
abcde
abc
a
```

```
#include <stdio.h>
void main( )
{    int i,j; char k;
    for(i=0;i<=4;i++){
```

```

for(j=1;j<i;j++) putchar(' ');
    1; // k= 'a';
for(j=9-2*i;j>0;j--){
    k=(char)k++;
    printf("%c", 2); //k-1
}
putchar('\n'); }
}

```

试题四

输入一个小写字母，将字母循环后移 5 个位置后输出。（例如：'a'变成 'f'，'w'变成'b'）

```
#include <stdio.h>
```

```
void main()
```

```

{
    char c;
    c=getchar();
    if(1) //c>='a'&& c<'v'
        c=c+5;
    else
        if (c>='v' && c<='z')
            2 //c=(c+5)-'z'+'a'-1; 或 c=(c+5)%'z'+'a'-1;
        putchar(c);
}

```

3、程序设计题

试题一

设计程序：某公司 1999 年年产量 11.5 万件，生产能力每年提高 9.8%，求出产量能超过 x 万件的年份，结果由函数 Year 返回。计算当 x=20 和 x=30 时的结果，将计算结果输出到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```
#include<stdio.h>
```

```
int Year(int x)
```

```

{
    float p=11.5,y=1999;
    /*以下代码由考生添加
    while(p<=x)
    {
        y++;
        p=p*(1+0.098);
    }
    return y;
}

```

```
void main()
```

```

{
    FILE *p;

```

```

    p=fopen("design.dat","w");
    fprintf(p,"%d,%d",Year(20),Year(30));
    fclose(p);
}

```

试题二

设计程序：在正整数中找出 1 个最小的、被 3、5、7、9 除余数分别为 1、3、5、7 的数，将该数以格式"%d"写到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main()
{
    * 考生在这里添加代码
    FILE *p;
    int m=17;
    p=fopen("design.dat","w");
    for(;;m++)
    if(m%3==1&& m%5==3&& m%7==5&& m%9==7)break;
    fprintf(p,"%d",m);
    fclose(p);
}

```

试题三

设计程序：计算 27 的小于 1.00001 的 $2n$ 次方根（27 的 $2(n-1)$ 次方根不小于 1.00001），将 n 以格式"%d"写到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。 */

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main()
{ FILE *p; float x=27; int n=0;
  //考生在这里添加代码
  n++;
  p=fopen("design.txt","w");
  while(!(pow(x,1.0/(2*n))<1.00001&&pow(x,1.0/(2*(n-1)))>=1.00001))n++;
  fprintf(p,"%d",n);
  fclose(p);
}

```

试题三

设计程序：将满足条件 $\text{pow}(1.05,n) < 1e6 < \text{pow}(1.05,n+1)$ 的 n 及其相应 $\text{pow}(1.05,n)$ 值以格式"%d,%.0f"写入到考生目录中 Paper 子目录下的新建文件 design.dat 中。

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main()
{ float y=1.05; int n=1; FILE *p;

```

```
//考生在这里添加代码
p=fopen("design.dat","w");
while(!(pow(1.05,n)<1e6&& pow(1.05,n+1)>1e6))
    n++;
fprintf(p,"%d,%.0f",n,pow(1.05,n));
fclose(p);
}
```

试题四

该程序功能：输入整数 n ($n>0$)，求 m 使得 2 的 m 次方小于或等于 n 、 2 的 $m+1$ 次方大于或等于 n 。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int m=0,t=1,n;
    while( _____ 1 _____);           //scanf("%d",&n),n<=0
    while(!(t<=n&& t*2>=n)){
        _____ 2 _____           //t=t*2;
        m++;
    }
    printf("%d\n",m);
}
```

试题五

已知公鸡每只 5 元，母鸡每只 3 元，小鸡每 3 只 1 元，求出用 100 元买 100 只鸡的解。将得到的解按公鸡、母鸡、小鸡的只数发“%d,%d,%d\n”的格式写入考生文件夹中的 paper 子文件夹下的新建文件 designed.dat 中。

```
#include <stdio.h>
void main()
{ FILE *p;
  int cock,hen,chick;
  //考生在这里添加代码
  p=fopen("desinged.dat","w");
  for(cock=0;cock<=100/5;cock++)
    for(hen=0;hen<= 100/3;hen++)
      for(chick=0;chick<=100;chick++)
        if((5*cock+3*hen+chick/3==100)&&(cock+hen+chick==100)&&(chick%3==0))
          fprintf(p,"%d,%d,%d\n",cock,hen,chick);
  fclose(p);
}
```

或者：

```
p=fopen("d:\\desinged.txt","w");
for(cock=0;cock<=100/5;cock++)
  for(hen=0;hen<= 100/3;hen++)
    if((5*cock+3*hen+(100-cock-hen)/3==100)&&((100-cock-hen)%3==0))
      fprintf(p,"%d,%d,%d\n",cock,hen,100-cock-hen);
fclose(p);
```

