C 语言练习题

(所提供的源程序均采用自定义函数方式解决，如不采用函数方式，也可直接在 main 函数中借鉴该思想编程，因时间有限，所有程序未能一一验证，仅供参考使用)

1、定义一个函数 int fun(int a,int b,int c)，它的功能是：若 a,b,c 能构成等边三角形函数返回 3，若能构成等腰三角形函数返回 2，若能构成一般三角形函数返回 1，若不能构成三角形函数返回 0。

```
#include <stdio.h>
int  fun(int  a,int  b,int  c)
{
   if(a+b>c && b+c>a && a+c>b)
   {
      if(a==b && b==c )
        return 3;
         else if(a==b||b==c||a==c)
        return  2;
      else return 1;
        }
   else  return  0;
}
void main()
{
   int  a,b,c,shape;
   printf("\nInput a,b,c:  ");
   scanf("%d%d%d",&a,&b,&c);
   printf("\na=%d,  b=%d,  c=%d\n",a,b,c);
   shape =fun(a,b,c);
   printf("\n\nThe shape  :  %d\n",shape);
}
```

2、编写一个程序，将两个变量的值交换，例如变量a中的值原为 3，b中的值原为8，程序运行后 a 中的值为8，b中的值为3。

```
#include <stdio.h>
void fun(int *x,int *y)
{
    int t;
    t=*x;*x=*y;*y=t
}

void main()
{
    int a=3,b=8;
    printf("%d  %d\n",a,b);
    fun(&a,b);
    printf("%d  %d\n",a,b);
}
```

3、从键盘输入3个数，将最大值放在变量a中，最小值放在变量c中。

例如，输入的数为：55　12　34，

输出结果应当是：a=55.0,b=34.0,c=12.0。

```
#include <stdio.h>
void fun(float *p,float *q,float *s)
{
    float k;
        if (*p<*q)
    {   k=*p;*p=*q;*q=k;}
    if (*q<*s)
        {   k=*s;*s=*p;*p=k;}
    if (*p<*q)
    {   k=*p;*p=*q;*q=k;}
}

void main()
{   float a,b,c;
    printf("Input a b c:  "); scanf("%f%f%f",&a,&b,&c);
    printf("a=%4.1f,b=%4.1f,c=%4.1f\n\n",a,b,c);
    fun(&a,&b,&c);
    printf("a=%4.1f,b=%4.1f,c=%4.1f\n\n",a,b,c);
}
```

4、编写函数fun(int n)，它的功能是：计算正整数n的所有因子（1和n除外）之和作为函数值返回。例如：n=120时，函数值为239。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int fun(int n)
{
   int i,s=0;
   for (i=2;i<n;i++)
     if (n%i==0) s=s+i;
   return s;
}

void main()   /*主函数*/
{
   void NONO();
    printf("%d\n",fun(120));
    NONO();
}

void NONO( )
{/* 请在此函数内打开文件，输入测试数据，调用 fun 函数，
     输出数据，关闭文件。 */
   FILE  *wf;
   wf = fopen("a30.out", "w") ;
   fprintf(wf,"%d\n",fun(120));
   fclose(wf) ;
 }
```

5、计算s,并输出

$$S = 1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \cdots\cdots + \frac{1}{1+2+3+\cdots+n}$$

n 通过键盘输入，例如：若 n 的值为 11 时，则函数值为：1.833333

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
float fun(int n)
{
   int i;
   float s=1.0,h=1;
   for (i=2;i<=n;i++)
   {
      h=h+i;   s=s+1.0/h;
   }
   return s;
}

void main()
{
    int n;float s;
    printf("\nPlease enter N:");scanf("%d",&n);
    s=fun(n);
    printf("the result is:%f",s);
 }
```

6、将一个整数中的每一位上为奇数的数依次取出，构成一个新数放在t中。高位仍在高位，低位仍在低位。例如，当s中的数为：87653142时，t中的数为：7531。

```
#include <stdio.h>
void fun(long s,long *t)
{
    int d;
    long s1=1;
    *t=0;

    while (s>0)
    {
        d=s%10;
        if(d%2!=0)
        {
            *t=d*s1+*t;
            s1=s1*10;
         }
        s/=10;
     }
}

main()
{
    long s,t;
    printf("\nPlease enter s:");
    scanf("%ld",&s);
    fun(s,&t);
    printf("The result is:%ld\n",t);
}
```

7、计算并输出k以内最大的10个能被13或17整除的自然数之和。k的值从键盘传入，若k的值为500，则输出4622。

```
#include <stdio.h>
int fun(int k)
{
    int m=0,mc=0,j;
    while((k>=1)&&(mc<10))
    {
        if ((k%13 == 0)||(k%17 == 0))
        {
            m=m+k;mc++;
        }
    k--;
    }
    return m;
}

void main()
{
 printf("%d\n",fun(500));
}
```

8、已知一个数列的前三项分别为0，0，1， 以后的各项都是其相邻的前三项之和,计算并输出该数列前n项的平方根之和sum。例如，当n＝10时，程序的输出结果应为：23.197745。

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
double fun(n)
{
   double   sum,s0,s1,s2,s;
   int k;
   sum = 1.0;

   if(n <= 2) sum = 0.0;
   s0 = 0.0; s1 = 0.0; s2 = 1.0;
   for (k = 4; k <= n; k++)
   {  s = s0 + s1 + s2;
      sum += sqrt(s);
      s0 = s1; s1 = s2; s2 = s;
   }
return sum;
}

void main ( )
{
   int n;
   printf("Input N=");
   scanf("%d", &n);
   printf("%f\n", fun(n) );
}
```

9、编写一个程序，从键盘输入m，输出大于m且紧随m的素数。

```
#include <stdio.h>
int fun(int m)
{
   int i,k;
   for (i=m+1;;i++) {
      for (k=2;k<i;k++)
         if(i%k==0)
           break;

      if (k>=i)
           return(i);
   }
}

void main()
{
 int n;
 printf("\nPlease enter n:");
 scanf("%d",&n);
 printf("%d\n",fun(n));
}
```

10、判断两个整数m和n是否互质（即是否有公共的因子）（m≠1，n≠1）。方法是： 用2到t（t取m和n中较小的那个数）之间的数分别去除m和n，若m和n能同时被某个数除尽，则 m和n不互质；否则它们互质。

例如，若输入187和85，则应输出No（表示它们不互质，它们有公因子17）。若输入89和187，则应输出 Yes （表示它们互质）。

```
#include <stdio.h>
int IsThat( int m, int n )
 {
     int k, t, mk=1;
     t=m;
     if (m>n)  t=n;

       for(k=2;k<=t;k++)
              if( m%k==0 && n%k==0 )
             { mk=0; break; }

       return mk;
}

void main( )
{
   int m, n;
   printf( "\nPlease enter 2 numbers:\n" );
    scanf("%d %d", &m, &n);

   if( IsThat( m, n ) )
      printf( "Yes\n" );
   else
      printf( "No\n" );
}
```

11、将十进制正整数m转换成k进制数（2≤k≤9）并输出（m，k从键盘输入）。例如，若输入8和2，则应输出1000（即十进制数8转换成二进制表示是1000）。

```
#include <stdio.h>
void Trans( int m, int k )
{
  int aa[20], i, j;

  for( i = 0; m; i++ )
  {
      aa[i] =  m%k;
      m /= k;
   }
  for( j=i-1; j>=0; j-- )
      printf("%d", aa[j]);
      }

void main()
{
  int b, n;
  printf( "\nPlease enter a number and a base:\n" );
  scanf("%d %d", &n, &b );
    Trans( n, b );
}
```

12、统计从键盘输入的 50 个实数中有多少个正数、多少个负数、多少个零

```
#include <stdio.h>
void fun(int *zs,int *fs,int *l,float aa[])
{
    int i;
    for(i=0;i<50;i++)
    {
        if(aa[i]>0)
            (*zs)++;
        if(aa[i]<0)
            (*fs)++;
        if(aa[i]==0)
            (*l)++;
    }
}

void main()
{
    float num[50];
    int i,czs,cfs,cl;
    czs=cfs=cl=0;
    printf( "\nPlease enter 50 float numbers :\n" );
    for(i=0;i<50;i++)
        scanf( "%f" ,&num[i]);
    fun(&czs,&cfs,&cl,num);
    printf("\n 正数:%d  ,负数:%d  ,零:%d  \n",czs,cfs,cl);
}
```

13、计算并输出方程 $X^2+Y^2=1989$ 的所有整数解

```
#include <stdio.h>
void fun()
{
    int x,y;
    for(x=1;x<=44;x++)
        for(y=1;y<=44;y++)
          if(x*x+y*y==1989)
            printf("x=%d  ,y=%d  \n",x,y);
}

void main()
{
    printf("方程 x^2+y^2=1989 的整数解为:\n");
    fun();
}
```

14、从键盘输入 10 个整数，求出其中的最大值。

```
#include <stdio.h>
int fun(int aa[])
{
    int m,i;
    m=aa[0];
    for(i=1;i<10;i++)
        if(aa[i]>m)
            m=aa[i];

    return m;
}

void main()
{
    int num[10],i;
    printf(“请从键盘输入 10 个整数:\n”);
    for(i=0;i<10;i++)
        scanf(“%d”,&num[i]);
    printf(“\n 最大的数是:%d\n”,fun(num));
}
```

15、从键盘输入 n 值，输出如右图形。（例如 n=5 时）

```
1  2  3  4  5
1  1  2  3  4
1  1  1  2  3
1  1  1  1  2
1  1  1  1  1
```

```
#include <stdio.h>
void fun(int n)
{
    int i,j;
    for(i=1;i<=n;i++)
    {
        for(j=1;j<=i;j++)
            printf(“%3d”,1);
        for(j=2;j<=n+1-i;j++)
            printf(“%3d”,j);
        printf(“\n”);
    }
}


void main()
{
    int n;
    printf(“\n请输入图形的行数:”);
    scanf(“%d”,&n);

    fun(n);
}
```

16、使用函数的方式，计算如下公式的值。

$$A1=1，A2=\frac{1}{1+A1}，A3=\frac{1}{1+A2}，\cdots\cdots An=\frac{1}{1+A(n-1)}$$

例如：若n=10，则应输出： 0.617977。

```
#include <stdio.h>
float  fun ( int n )
{
   float  A=1; int i;
   for (i=1; i<=n; i++)
      A = 1.0/(1+A);
   return A ;
}

void main( )
{
   int  n ;

   printf("\nPlease enter n: ") ;
   scanf("%d", &n ) ;
   printf("A%d=%f\n", n, fun(n) ) ;
}
```

＊ 17、使用函数的方式，，按下面的公式计算并输出数列的第m项。

$$FFF(m) = \begin{cases} 2, & m = 1; \\ 3, & m = 2; \\ 5, & m = 3; \\ FFF(m-3) + FFF(m-1), & m > 3; \end{cases}$$

例如，若输入整数 9，则应输出：47。

（不用做）

* 18、使用函数的方式，按以下递归公式求函数值

$$fun(n)=\begin{cases}10 & (n=1)\\ fun(n-1)+2 & (n>1)\end{cases}$$

例如，当给n输入5时，函数值为18；当给n输入3时，函数值为14。

（不用做）

19、计算并输出当0<x<0.97时下列多项式的值，直到|S(n)-S(n-1)|<0.000001为止。

$$S=1+0.5x+\frac{0.5(0.5-1)}{2!}x^2+\frac{0.5(0.5-1)(0.5-2)}{3!}x^3\cdots+\frac{0.5(0.5-1)(0.5-2)\cdots(0.5-n+1)}{n!}x^n$$

例如，在主函数中从键盘给 x 输入 0.21 后，输出为:s=1.100000。

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
double fun(double  x)
{
  int n=1;     /* 循环计数*/
  double sn=1;        /* 累计数*/
  double xn=1,xn1=0; /*x 的 n 值,以及 x 的 n-1 值;*/
  while(fabs(xn-xn1)>=0.000001)/*绝对值是否合格*/
 {
   xn=xn*x*(0.5-n+1)/n; /*表达式分解以后 xn=(xn-1)*x*(0.5-n+1)/n*/
   n+=1;
   sn+=xn;              /*sn 累加上 xn*/
  }

  return sn;
}
void main()
{
   double  x,s;
   printf("Input x:  ");  scanf("%lf",&x);
   s=fun(x);
   printf("s=%f\n",s);
}
```

20、计算并输出s。

$$s = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \cdots\cdots + \frac{x^n}{n!}$$

n,x 从键盘输入，例如，当 n=10，x=0.3 时，函数值为 1.349859。

```
#include <stdio.h>
double fun(double x,int n)
{
  int i;
  double f=1.0,h=x;
  double s=1;
  s=s+h/f;
  for (i=2;i<=n;i++)
  {
    f=f*i;h=h*x;
    s=s+h/f;
  }
 return s;
}

void main()
{
    printf("%f\n",fun(0.3,10));
 }
```

21、从键盘输入high，计算并输出high以内最大的10个素数之和。例如，输入high的值为100，则输出732。

```
#include <stdio.h>

int fun( int  high )
{
  int sum = 0,  n=0,  j,  yes;
  while ((high >= 2) && (n < 10))
  {
     yes = 1;
     for (j=2; j<=high/2; j++ )
     if (high % j ==0 )
     {
       yes=0; break;
     }
     if (yes==1)
     {
        sum +=high; n++;
     }

     high--;
  }
  return sum ;
}

void main ( )
{
   printf("%d\n", fun (100));
}
```

22、请编写函数float fun(int n)，它的功能是：返回n（包括n）以内能被5或9整除的所有自然数的倒数之和。例如，n=20，返回0.583333。注意：要求n的值不大于100。

```
#include <stdio.h>
double fun(int  n)
{
    int i;
    double sum=0.0;
    if(n>0&&n<=100)
    {
        for (i=1;i<=n;i++)
            if(i%5==0||i%9==0)
                sum+=1.0/i;
    }
    return sum;
}

void main()
{
  int  n;    double  s;
  printf("\nInput n:  ");
  scanf("%d",&n);
  s=fun(n);
  printf("\n\ns=%f\n",s);
}
```

23、请编一个函数fun(int *a, int n, int *odd, int *even)，函数的功能是分别求出数组中所有奇数之和以及所有偶数之和。形参n给出数组a中数据的个数；利用指针odd返回奇数之和，利用指针even返回偶数之和。

例如：数组中的值依次为： 1，9，2，3，11，6；则利用指针 odd 返回奇数之和 24；利用指针 even 返回偶数之和 8。

```
#include <stdio.h>
#define   N  20
fun (  int  *a, int  n, int  *odd, int  *even )
{
    int i,sum_odd=0,sum_even=0;
    for(i=0;i<n;i++)
        if(a[i]%2==0)
            sum_even+=a[i];
        else
            sum_odd+=a[i];
     *odd=sum_odd;
     *even=sum_even;
}

void main( )
{
    int  a[N]={1,9,2,3,11,6},  i, n=6, odd, even;
    printf ( "The original data is : \n" );
    for ( i = 0; i < n; i ++ ) printf ( "%5d", *(a+i) );
    printf("\n\n");
    fun ( a, n, &odd, &even );
    printf ( "The sum of odd numbers:  %d\n", odd );
    printf ( "The sum of even numbers:  %d\n", even );
}
```

24、编写计算三角形面积的程序，注意：将计算面积定义成函数 float fun(int a,int b,int c)(a,b,c 为三角形的三条边，返回三角形的面积)，在主函数中调用 fun

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
float fun(int a,int b,int c)
{
    float p;
    p=(a+b+c)/2;
    return sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
}


void main()
{
    int a,b,c;
    printf(“请输入三角形三条边:\n”);
    scanf(“%d%d%d”,&a,&b,&d);
    if(a+b>c && b+c>a && a+c>b)
        printf(“三角形面积为:%.2f”,fun(a,b,c));
    else
        printf(“无法构成三角形”);
}
```

25、编写程序，求 E=1+1/1！+1/2！+……+1/n!，要求最后一项的值小于 10^{-4}

```
#include <stdio.h>
double  fun(int  n)
{
 double m=1.0;
 int i=1;
 double p=1.0;
 do{
   m=m+1.0/p;
   i++;
   p=p*i;
 } while(1.0/p>=1E-4);

 return m;
}

void main()
{
   int  n;     double  s;
   printf("Input n:  ");  scanf("%d",&n);
   s=fun(n);
   printf("s=%f\n",s);
}
```

26、计算并输出给定数组（长度为9）中每相邻两个元素之平均值的平方根之和。例如，给定数组中的 9 个元素依次为 12.0、34.0、4.0、23.0、34.0、45.0、18.0、3.0、11.0，输出应为：s=35.951014。

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
double fun(double  x[9])
{
    int i ;
    double avg=0.0,sum=0.0;
    for (i=0;i<8;i++)
    {
        avg=(x[i]+x[i+1])/2;
        sum+=sqrt(avg);
    }
    return sum;
}

void main()
{
  double  s,a[9]={12.0,34.0,4.0,23.0,34.0,45.0,18.0,3.0,11.0};
  int  i;
  printf("\nThe original data is :\n");
  for(i=0;i<9;i++)printf("%6.1f",a[i]);  printf("\n\n");
  s=fun(a);
  printf("s=%f\n\n",s);
}
```

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/835110244301011300