

Assignment No.1

程序题

摄氏华氏温度转换

【问题描述】假如用C表示摄氏温度，F 表示华氏温度，则有： $F=C\times 9/5+32$ 。输入一个整数表示摄氏温度，根据该公式编程求对应的华氏温度。结果保留一位小数。

【输入形式】读入一个整数，表示摄氏温度。

【输出形式】输出转换后的华氏温度。结果保留一位小数。

【样例输入】 101

【样例输出】 213.8

【样例说明】输入的是 101（摄氏温度值），通过上述公式计算得到华氏温度值应为 213.8。输出结束不换行。

注意整数相乘除得整数。求华氏温度时注意数值类型转换。 $F=(float)C\times 9/5+32$

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int c;
    scanf("%d",&c);
    printf("%.1f",((double)c*9.0/5.0+32.0)); //这里将double换成float就行，写的时候没看提示
    return 0;
}
```

说明

- 建议是在计算 浮数点 结果时将每一个常数都以小数形式表示出来
- 在输出时之间使用强制类型转换，不用新建变量进行存储使用
- 在 printf 中使用 %.1f 来控制一位小数输出

求解并输出三位数的个位数、十位数和百位数

【问题描述】输入一个三位正整数，求解并输出该数的个位数、十位数和百位数。

【输入形式】输入三位正整数。

【输出形式】依次输出个位数、十位数和百位数，输出数之间用一个空格分隔。

【样例输入】 152

【样例输出】 2 5 1

【样例说明】 取余函数%，例如： $12\%10=2$ 整除，例如： $12/10=1$

分析题目

在已经知道位数的情况下其实很简单，我们一般有两种方式来进行：

1. 把三位整数当作一个字符串读入，不需要做计算，之间倒序输出就行
2. 把三位整数当作一个整数计算，需要取得每一位上的数然后输出

字符串做法

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    char a[4];
    scanf("%s",a);
    for(int i=3;i>=0;i--)
        printf("%c",a[i]);
    return 0;
}
```

说明

- 在 `scanf` 中对于 `a` 没有使用 `&` 是因为数组的数组名本来储存值就是地址
- `char a[4]` 其实是声明了 `a[0]~a[3]` 不能使用 `a[4]` 否则是数组越界

整数做法

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int a;
    scanf("%d",&a);
    while(a!=0){
        if(a==1)
            printf("%d",a%10);//最后一位数输出的时候不需要使用空格间隔开
        else
            printf("%d ",a%10);//这里比上面多了一个空格
        a/=10;
    }
    return 0;
}
```

说明

- 这里提供的写法是无论长度的写法
- 下面提供一个局限性很大的写法

```
#include<stdio.h>

int main()

{
    int a,b,c,d;
    scanf("%d",&a);
    b=a%10;
    a=a/10;
    c=a%10;
    a=a/10;
    d=a%10;
    printf("%d %d %d",b,c,d);
    return 0;
}
```

求存款到期利息

【问题描述】输入存款金额money、存期year和年利率rate，根据下列公式计算存款到期时的利息interest（税前）：

$$interest = money \times (1 + rate)^{year} - money$$

输出时保留两位小数。

其中，计算乘方可以用 `<math.h>` 库中的函数 `pow()`。

【样例输入】 Enter money,year and rate: 1000 3 0.025

【样例输出】 interest= 76.89

【样例说明】下划线部分表示用户输入的数据。提示字符均是英文字符。输入提示符的冒号后面无空格，输出的“=”号两边无空格。

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
int main()
{
    double y,r,m;
    printf("Enter money,year and rate:");
    scanf("%lf %lf %lf",&m,&y,&r);
    printf("interest=%.2f",((double)m*pow((1+r),y)-m));
    return 0;
}
```

说明

- `pow(x,y)` 表示 x^y ，但是有一个要求，`x,y` 都应该是 `double` 类型的值。

求三角形面积

【问题描述】若已知三角形三条边的长度分别为 a, b, c （并假设三条边长度的单位一致，在本编程题中忽略其单位），则可以利用公式：

$$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

求得三角形的面积，其中： $s=(a+b+c)/2$ （注意数据类型转换）。编程实现读入以整数表示的三条边的长度（假设输入的长度肯定可以形成三角形），然后利用上述公式计算面积并输出。结果保留三位小数。

【输入形式】输入三个整数分别表示三角形三条边的长度。

【输出形式】输出求三角形的面积。结果保留三位小数。

【样例输入】4 4 6

【样例输出】7.937

【样例说明】输入的三角形三条边的长度分别为4, 4, 6，利用上述计算公式可以求得三角形的面积为7.937。结果保留三位小数。

其中 \sqrt{x} 计算可以用`<math.h>`库中的函数`sqrt()`

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
int main()
{
    int a,b,c;
    scanf("%d %d %d",&a,&b,&c);
    double s=((double)a+b+c)/2.0;//这里在计算结果后记得进行类型转换不然会掉数据
    printf("%.3f",sqrt(s*(s-(double)a)*(s-(double)b)*(s-(double)c)));//按照公式进行计算
    return 0;
}
```

说明

- 注意类型转换不要掉数据
- 计算结果为浮数点 将常数用小数形式进行表示

输入一个4位正整数，将其加密后输出

【问题描述】输入一个4位正整数，将其加密后输出。加密方法是，将该数每位上的数字加9，然后除以10取余，所得结果作为该位上的新数字，最后将千位数和十位数互换，百位数和个位数互换，组成加密后的新4位数。

【样例输入】（下划线部分表示输入）Enter a number: 1257

【样例输出】The encrypted number is 4601

【样例说明】每位上的数字加9 除以10 取余后得0146，交换后得到4601。冒号后面无空格。

字符串解法

```
#include<stdio.h>
void Swap(char*a, char*b)//自定义函数进行数据交换
{
    char c=*a;
    *a=*b;
    *b=c;
}
int main()
{
    char a[4];
    printf("Enter a number:");
    scanf("%s",a);
    for(int i=0;i<=3;i++)
        a[i]=(a[i]-'0'+9)%10+'0';
    Swap(&a[0],&a[2]);
    Swap(&a[1],&a[3]);
    printf("The encrypted number is %.*s",4,a);
    return 0;
}
```

整数解法

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int a,b,c,d,e;
    printf("Enter a number:");
    scanf("%d",&a);
    b=(a%10+9)%10;
    a=a/10;
    c=(a%10+9)%10;
    a=a/10;
    d=(a%10+9)%10;
    a=a/10;
    e=(a%10+9)%10;
    printf("The encrypted number is %d%d%d%d",c,b,e,d);
    return 0;
}
```