

## 实验二 程序设计

1. 分别用 if 和 switch 语句实现以下计算， $a=1.5$ ， $b=2.3$ ， $c=1.8$ ，其中  $x$  的值从键盘输入，要求必须在下式给定的范围内。并求当  $x=4$  和  $x=3.62$  时的结果。

$$y = \begin{cases} ax^2 + bx + c & 0.5 \leq x < 1.5 \\ a \sin^c b + x & 1.5 \leq x < 3.5 \\ \ln \left| b + \frac{c}{x} \right| & 3.5 \leq x \leq 5.5 \end{cases}$$

```
>> x=input('请输入x的值: ');
if x>=0.5 & x<=1.5
    disp(1.5*x^2+2.3*x+1.8);
elseif x>=1.5 & x<3.5
    disp(1.5*power(sin(2.3),1.8)+x);
else
    disp(log(abs(2.3+1.8/x)))
end
```

请输入x的值: 4

1.0116

请输入x的值: 3.62

1.0286

```
>> x=input('请输入x的值');
switch x
case {0.5,1.5}
    disp(1.5*x^2+2.3*x+1.8);
case {1.5,3.5}
    disp(1.5*power(sin(2.3),1.8)+x);
otherwise
    disp(log(abs(2.3+1.8/x)));
end
```

请输入x的值4

1.0116

请输入x的值3.62

1.0286

2. 从键盘输入一个 4 位整数，按如下规则加密后输出。加密规则：每位数字都加上 7，然后用和除以 10 的余数取代该数字；再把第一位与第三位交换，第二位与第四位交换。并求当输入为 1234 和 8756 时的结果。

```
>> x1=input('请输入一个四位整数');
a1=fix(x1/1000);
b1=fix(x1/100-a1*10);
c1=fix(x1/10-b1*10-a1*100);
d1=fix(x1-c1*10-b1*100-a1*1000);
a2=mod((a1+7),10);
b2=mod((b1+7),10);
c2=mod((c1+7),10);
d2=mod((d1+7),10);
x2=c2*1000+b2*100+a2*10+d2;
disp(x2)
请输入一个四位整数1234
981
```

```
请输入一个四位整数8756
2453
```

3. 编写一个函数文件，求小于任意自然数  $n$  的斐波那契数列各项。斐波那契数列定义如下：

$$\begin{cases} f_1 = 1 & n = 1 \\ f_2 = 1 & n = 2 \\ f_n = f_{n-1} + f_{n-2} & n > 2 \end{cases}$$

并求出  $n=20$  时的结果。

```
function f=F(n)
for i=1:n
    if i==1
        f=1;
    elseif i==2
        f=1;
    else
        f=F(i-1)+F(i-2);
    end
end
```

```
>> n=input('请输入正整数n');
f=F(n);
disp(f);
请输入正整数n20
6765
```

3. 根据  $\frac{\pi^2}{6} = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \cdots + \frac{1}{n^2}$ ，求  $\pi$  的近似值。当  $n$  分别取 100、1000、10000 时，

结果是多少？要求：分别用循环结构和向量运算（使用 `sum` 函数）来实现。

循环结构：

```
function f=F1(n)
f=0;
for i=1:n
    f=f+(1/i^2);
end
```

```
>> n=input('请输入正整数n');
a=sqrt(6*F1(n));
请输入正整数n100
a =
3.1321
```

请输入正整数n1000

a =

3.1406

请输入正整数n10000

a =

3.1415

向量运算:

```
>> n=input('请输入正整数n');
```

```
i=1:n;
```

```
y=1./(i.*i);
```

```
a=sqrt(6*sum(y))
```

请输入正整数n100

a =

3.1321

请输入正整数n1000

a =

3.1406

请输入正整数n10000

a =

3.1415