

3.6 函数文件的定义与调用

- 函数文件的基本结构
- 函数调用
- 匿名函数

1. 函数文件的基本结构

function 输出形参表=函数名(输入形参表)

注释说明部分

函数体语句

当输出形参多于一个时，应该用方括号括起来，构成一个输出矩阵。

- ❑ 函数文件名通常由函数名再加上扩展名.m组成，函数文件名与函数名也可以不相同。当函数文件名与函数名不相同时，MATLAB将忽略函数名，调用时使用函数文件名。
- ❑ return语句表示结束函数的执行。通常，在函数文件中也可以不使用return语句，那么被调用函数执行完成后会自动返回。

例1 编写函数文件，求半径为 r 的圆的面积和周长。

```
function [s,p]=fcircle(r)
```

```
s=pi*r*r;
```

```
p=2*pi*r;
```

2. 函数调用

调用格式:

[输出实参表]=函数名(输入实参表)

在MATLAB命令行窗口调用前面定义的fcircle函数。

```
>> [s,p]=fcircle(10)
```

```
s =
```

```
314.1593
```

```
p =
```

```
62.8319
```


3. 匿名函数

基本格式:

函数句柄变量=@(匿名函数输入参数) 匿名函数表达式

函数句柄
的运算符

```
>> f=@(x,y) x^2+y^2
```

```
f =
```

```
    @(x,y)x^2+y^2
```

```
>> f(3,4)
```

```
ans =
```

```
    25
```


函数句柄变量=@函数名

内部函数或
自定义函数

```
>> h=@sin
```

```
h =
```

```
@sin
```

```
>> h(pi/2)
```

```
ans =
```

```
1
```

例2 已知 $y = \frac{f(40)}{f(30)+f(20)}$

①当 $f(n) = n + 10 \ln(n^2 + 5)$ 时, y 的值是多少。

②当 $f(n) = 1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \cdots + n \times (n + 1)$ 时, y 的值是多少。

分别用匿名函数和函数文件定义函数 $f(n)$ 。

第②问的函数文件f2.m。

```
function f=f2(n)
f=0;
for k=1:n
    f=f+k*(k+1);
end
```

脚本文件mf.m。

```
f1=@(n) n+10*log(n*n+5);
y1=f1(40)/(f1(30)+f1(20))
y2=f2(40)/(f2(30)+f2(20))
```

```
>> mf
y1 =
    0.6390
y2 =
    1.7662
```