

1.2 MATLAB数值数据

- 数值数据类型的分类
- 数值数据的输出格式
- 常用数学函数

1. 数值数据类型的分类

- 整型
- 浮点型
- 复数型

1. 数值数据类型的分类

(1) 整型

- ❑ 无符号整数：无符号8位整数、无符号16位整数、无符号32位整数、无符号64位整数。
- ❑ 带符号整数：带符号8位整数、带符号16位整数、带符号32位整数、带符号64位整数。

1. 数值数据类型的分类

(1) 整型

- ❑ 无符号8位整数数据范围：00000000~11111111 ($0 \sim 2^8 - 1$)。
- ❑ 带符号8位整数数据范围：10000000~01111111 ($-2^7 \sim 2^7 - 1$)。

1. 数值数据类型的分类

(1) 整型

```
>> x=int8(129)
```

```
x =
```

```
127
```

```
>> x=uint8(129)
```

```
x =
```

```
129
```

带符号8位整型
数据的最大值
是127

(2) 浮点型

- ❑ `single`函数：将其他类型的数据转换为单精度型。
- ❑ `double`函数：将其他类型的数据转换为双精度型。

```
>> class(4)
```

```
ans =
```

```
double
```

```
>> class(single(4))
```

```
ans =
```

```
single
```


(3) 复型

复型数据包括实部和虚部两个部分，实部和虚部默认为双精度型，虚数单位用i或j来表示。

❑ real函数：求复数的实部

❑ imag函数：求复数的虚部

```
>> 6+5i
```

```
ans =
```

```
6.0000 + 5.0000i
```

```
>> 6+5j
```

```
ans =
```

```
6.0000 + 5.0000i
```

2. 数值数据的输出格式

format命令的格式:

format 格式符

```
>> format long
```

```
>> 50/3
```

```
ans =
```

```
16.666666666666668
```

```
>> format
```

```
>> 50/3
```

```
ans =
```

```
16.6667
```

注意: format命令只影响数据输出格式, 而不影响数据的计算和存储。

3. 常用数学函数

(1) 函数的调用格式为:

函数名(函数自变量的值)

```
>> A=[4, 2;3, 6]
```

```
A =
```

```
     4     2
```

```
     3     6
```

```
>> B=exp(A)
```

```
B =
```

```
54.5982    7.3891
```

```
20.0855  403.4288
```

函数在运算时是将函数逐项作用于矩阵的每个元素上，所以最后运算的结果就是一个与自变量同型的矩阵。

(2) 常用函数的应用

① 三角函数有以弧度为单位的函数和以角度为单位的函数，如果是以角度为单位的函数就在函数名后面加“d”，以示区别。

```
>> sin(pi/2)
```

```
ans =
```

```
1
```

```
>> sind(90)
```

```
ans =
```

```
1
```

② abs函数可以求实数的绝对值、复数的模、字符串的ASCII码值。

```
>> abs(-4)
```

```
ans =
```

```
4
```

```
>> abs(3+4i)
```

```
ans =
```

```
5
```

```
>> abs('a')
```

```
ans =
```

```
97
```

③用于取整的函数有fix、floor、ceil、round。

```
>> round(4.7)
```

```
ans =
```

```
5
```

```
>> fix(-3.2)
```

```
ans =
```

```
-3
```

```
>> floor(3.6)
```

```
ans =
```

```
3
```

```
>> ceil(-3.8)
```

```
ans =
```

```
-3
```

round函数是按照四舍五入的规则来取整。

ceil是向上取整，取大于等于这个数的第一个整数。

floor是向下取整，取小于等于这个数的第一个整数。

fix是固定取靠近0的那个整数，也就是舍去小数取整。

④函数应用举例。

□ 分别求一个三位正整数的个位数字、十位数字和百位数字。

```
>> m=345;
```

```
>> m1=rem(m, 10)
```

```
m1 =
```

```
5
```

```
>> m2=rem(fix(m/10), 10)
```

```
m2 =
```

```
4
```

```
>> m3=fix(m/100)
```

```
m3 =
```

```
3
```

□ 求[1, 100]区间的所有素数。

```
>> x=1:100;  
>> k=isprime(x);  
>> k1=find(k);  
>> p=x(k1)
```

p =

1 至 13 列

2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41

14 至 25 列

43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97