# Python Number(数字)

Python Number 数据类型用于存储数值。

数据类型是不允许改变的,这就意味着如果改变 Number 数据类型的值，将重新分配内存空间。

以下实例在变量赋值时 Number 对象将被创建：

var1 = 1

var2 = 10

您也可以使用del语句删除一些 Number 对象引用。

del语句的语法是：

del var1[,var2[,var3[....,varN]]]]

您可以通过使用del语句删除单个或多个对象，例如：

del vardel var\_a, var\_b

Python 支持四种不同的数值类型：

* **整型(Int)** - 通常被称为是整型或整数，是正或负整数，不带小数点。
* **长整型(long integers)** - 无限大小的整数，整数最后是一个大写或小写的L。
* **浮点型(floating point real values)** - 浮点型由整数部分与小数部分组成，浮点型也可以使用科学计数法表示（2.5e2 = 2.5 x 102 = 250）
* **复数(complex numbers)** - 复数由实数部分和虚数部分构成，可以用a + bj,或者complex(a,b)表示， 复数的实部a和虚部b都是浮点型。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **int** | **long** | **float** | **complex** |
| 10 | 51924361L | 0.0 | 3.14j |
| 100 | -0x19323L | 15.20 | 45.j |
| -786 | 0122L | -21.9 | 9.322e-36j |
| 080 | 0xDEFABCECBDAECBFBAEl | 32.3+e18 | .876j |
| -0490 | 535633629843L | -90. | -.6545+0J |
| -0x260 | -052318172735L | -32.54e100 | 3e+26J |
| 0x69 | -4721885298529L | 70.2-E12 | 4.53e-7j |

* 长整型也可以使用小写"L"，但是还是建议您使用大写"L"，避免与数字"1"混淆。Python使用"L"来显示长整型。
* Python还支持复数，复数由实数部分和虚数部分构成，可以用a + bj,或者complex(a,b)表示， 复数的实部a和虚部b都是浮点型

## Python Number 类型转换

int(x [,base ]) 将x转换为一个整数 long(x [,base ]) 将x转换为一个长整数 float(x ) 将x转换到一个浮点数

complex(real [,imag ]) 创建一个复数

str(x ) 将对象 x 转换为字符串

repr(x ) 将对象 x 转换为表达式字符串 eval(str ) 用来计算在字符串中的有效Python表达式,并返回一个对象

tuple(s ) 将序列 s 转换为一个元组

list(s ) 将序列 s 转换为一个列表

chr(x ) 将一个整数转换为一个字符

unichr(x ) 将一个整数转换为Unicode字符

ord(x ) 将一个字符转换为它的整数值

hex(x ) 将一个整数转换为一个十六进制字符串

oct(x ) 将一个整数转换为一个八进制字符串

## Python math 模块、cmath 模块

Python 中数学运算常用的函数基本都在 math 模块、cmath 模块中。

Python math 模块提供了许多对浮点数的数学运算函数。

Python cmath 模块包含了一些用于复数运算的函数。

cmath 模块的函数跟 math 模块函数基本一致，区别是 cmath 模块运算的是复数，math 模块运算的是数学运算。

要使用 math 或 cmath 函数必须先导入：

import math

查看 math 查看包中的内容:

>>> import math>>> dir(math)['\_\_doc\_\_', '\_\_file\_\_', '\_\_loader\_\_', '\_\_name\_\_', '\_\_package\_\_', '\_\_spec\_\_', 'acos', 'acosh', 'asin', 'asinh', 'atan', 'atan2', 'atanh', 'ceil', 'copysign', 'cos', 'cosh', 'degrees', 'e', 'erf', 'erfc', 'exp', 'expm1', 'fabs', 'factorial', 'floor', 'fmod', 'frexp', 'fsum', 'gamma', 'gcd', 'hypot', 'inf', 'isclose', 'isfinite', 'isinf', 'isnan', 'ldexp', 'lgamma', 'log', 'log10', 'log1p', 'log2', 'modf', 'nan', 'pi', 'pow', 'radians', 'sin', 'sinh', 'sqrt', 'tan', 'tanh', 'tau', 'trunc']>>>

下文会介绍各个函数的具体应用。

查看 cmath 查看包中的内容

>>> import cmath>>> dir(cmath)['\_\_doc\_\_', '\_\_file\_\_', '\_\_loader\_\_', '\_\_name\_\_', '\_\_package\_\_', '\_\_spec\_\_', 'acos', 'acosh', 'asin', 'asinh', 'atan', 'atanh', 'cos', 'cosh', 'e', 'exp', 'inf', 'infj', 'isclose', 'isfinite', 'isinf', 'isnan', 'log', 'log10', 'nan', 'nanj', 'phase', 'pi', 'polar', 'rect', 'sin', 'sinh', 'sqrt', 'tan', 'tanh', 'tau']>>>

实例

>>> import cmath>>> cmath.sqrt(-1)1j>>> cmath.sqrt(9)(3+0j)>>> cmath.sin(1)(0.8414709848078965+0j)>>> cmath.log10(100)(2+0j)>>>

## Python数学函数

|  |  |
| --- | --- |
| **函数** | **返回值 ( 描述 )** |
| [abs(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-abs.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回数字的绝对值，如abs(-10) 返回 10 |
| [ceil(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-ceil.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回数字的上入整数，如math.ceil(4.1) 返回 5 |
| [cmp(x, y)](https://www.runoob.com/python/func-number-cmp.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 如果 x < y 返回 -1, 如果 x == y 返回 0, 如果 x > y 返回 1 |
| [exp(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-exp.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回e的x次幂(ex),如math.exp(1) 返回2.718281828459045 |
| [fabs(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-fabs.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回数字的绝对值，如math.fabs(-10) 返回10.0 |
| [floor(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-floor.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回数字的下舍整数，如math.floor(4.9)返回 4 |
| [log(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-log.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 如math.log(math.e)返回1.0,math.log(100,10)返回2.0 |
| [log10(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-log10.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回以10为基数的x的对数，如math.log10(100)返回 2.0 |
| [max(x1, x2,...)](https://www.runoob.com/python/func-number-max.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回给定参数的最大值，参数可以为序列。 |
| [min(x1, x2,...)](https://www.runoob.com/python/func-number-min.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回给定参数的最小值，参数可以为序列。 |
| [modf(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-modf.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回x的整数部分与小数部分，两部分的数值符号与x相同，整数部分以浮点型表示。 |
| [pow(x, y)](https://www.runoob.com/python/func-number-pow.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | x\*\*y 运算后的值。 |
| [round(x [,n])](https://www.runoob.com/python/func-number-round.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回浮点数x的四舍五入值，如给出n值，则代表舍入到小数点后的位数。 |
| [sqrt(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-sqrt.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回数字x的平方根 |

## Python随机数函数

随机数可以用于数学，游戏，安全等领域中，还经常被嵌入到算法中，用以提高算法效率，并提高程序的安全性。

Python包含以下常用随机数函数：

|  |  |
| --- | --- |
| **函数** | **描述** |
| [choice(seq)](https://www.runoob.com/python/func-number-choice.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 从序列的元素中随机挑选一个元素，比如random.choice(range(10))，从0到9中随机挑选一个整数。 |
| [randrange ([start,] stop [,step])](https://www.runoob.com/python/func-number-randrange.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 从指定范围内，按指定基数递增的集合中获取一个随机数，基数默认值为 1 |
| [random()](https://www.runoob.com/python/func-number-random.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 随机生成下一个实数，它在[0,1)范围内。 |
| [seed([x])](https://www.runoob.com/python/func-number-seed.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 改变随机数生成器的种子seed。如果你不了解其原理，你不必特别去设定seed，Python会帮你选择seed。 |
| [shuffle(lst)](https://www.runoob.com/python/func-number-shuffle.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 将序列的所有元素随机排序 |
| [uniform(x, y)](https://www.runoob.com/python/func-number-uniform.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 随机生成下一个实数，它在[x,y]范围内。 |

## Python三角函数

Python包括以下三角函数：

|  |  |
| --- | --- |
| **函数** | **描述** |
| [acos(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-acos.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回x的反余弦弧度值。 |
| [asin(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-asin.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回x的反正弦弧度值。 |
| [atan(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-atan.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回x的反正切弧度值。 |
| [atan2(y, x)](https://www.runoob.com/python/func-number-atan2.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回给定的 X 及 Y 坐标值的反正切值。 |
| [cos(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-cos.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回x的弧度的余弦值。 |
| [hypot(x, y)](https://www.runoob.com/python/func-number-hypot.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回欧几里德范数 sqrt(x\*x + y\*y)。 |
| [sin(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-sin.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回的x弧度的正弦值。 |
| [tan(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-tan.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 返回x弧度的正切值。 |
| [degrees(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-degrees.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 将弧度转换为角度,如degrees(math.pi/2) ， 返回90.0 |
| [radians(x)](https://www.runoob.com/python/func-number-radians.html" \t "https://www.runoob.com/python/_blank) | 将角度转换为弧度 |

## Python数学常量

|  |  |
| --- | --- |
| **常量** | **描述** |
| pi | 数学常量 pi（圆周率，一般以π来表示） |
| e | 数学常量 e，e即自然常数（自然常数）。 |