



# Python\_4.1

---

ВСТРОЕННЫЕ ФУНКЦИИ

# Built-in

---

Встроенные функции (Built-in) - это функции встроенные в интерпретатор Python и для их использования в программах не надо импортировать модули. В интерпретатор Python встроены следующие (Built-in) функции

Ознакомиться со всеми встроенными функциями можно по ссылке

<https://docs.python.org/3/library/functions.html>

# Математические

---

`abs(x)` - возвращает абсолютное значение числа  $x$ ;

`pow(x, y)` - возводит  $x$  в степень  $y$

```
>>>abs(-5/10)
```

```
0.5
```

```
>>>pow(3, 2)
```

```
9
```

# round()

---

round() - возвращает число округляя его дробную часть до значения аргумента;

```
>>> a = 10/3
>>> a
3.3333333333333335
>>> round(a,2)
3.33
>>> round(a)
3
```

```
>>> round(5321, -1)
5320
>>> round(5321, -3)
5000
>>> round(5321, -4)
10000
```

```
>>> round(3.76, 1)
3.8
>>> round(3.72, 1)
3.7
>>> round(3.72)
4
>>> round(3.22)
3
```

Если второй аргумент не задан, то округление идет до целого числа. Есть одна специфическая особенность этой функции. Вторым аргументом может быть отрицательным числом. В этом случае округляться начинают единицы, десятки, сотни и т. д., то есть целая часть.

# round()

---

Нередко функцию `round()` используют совместно с функцией `print()`, избегая форматирования вывода:

```
>>> a = 3.45673
>>> print("Number: %.2f" % a)
Number: 3.46
>>> print("Number:", round(a,2))
Number: 3.46
```

# int(), divmod()

---

Если нужно просто избавиться от дробной части без округления, следует воспользоваться функцией `int()`:

```
>>> int(3.78)
3
```

Функция `divmod()` выполняет одновременно деление нацело и нахождение остатка от деления:

```
>>> divmod(10, 3)
(3, 1)
>>> divmod(20, 7)
(2, 6)
```

# ord(), char()

---

ord(x) - возвращает номер символа x из таблицы Unicode;

chr(x) – возвращает символ, соответствующий переданному в качестве аргумента целому числу x из таблицы Unicode.

```
>>>ord('a')
```

```
99
```

```
>>>char(100)
```

```
d
```

# Функции приведения типов

---

`int()` – возвращает целое число;

`bool()` – возвращает логическую интерпретацию переданных данных;

`complex()` – возвращает комплексное число;

`float()` – возвращает число с дробной частью;

`frozenset()` – возвращает неизменяемое множество;

`list()` – возвращает список;

`str()` – возвращает строку;

`tuple()` – возвращает кортеж;

`set()` – возвращает множество;



# globals(), locals()

---

globals() - возвращает словарь глобальных переменных, текущей области,

locals() - возвращает словарь локальных переменных, текущей области.

# locals()

---

```
x = 5
```

```
y = 10
```

```
def my_function():
```

```
    m = 5
```

```
    n = 4
```

```
    print(locals())
```

```
my_function()
```

```
{'m': 5, 'n': 4}
```

# globals

---

```
x = 5
```

```
y = 10
```

```
def my_function():
```

```
    m = 5
```

```
    n = 4
```

```
    print(globals())
```

```
my_function()
```

```
{'__name__': '__main__', '__doc__': None, '__package__': None, '__loader__':  
<_frozen_importlib_external.SourceFileLoader object at 0x7f497d5b6970>, '__spec__': None,  
'__annotations__': {}, '__builtins__': <module 'builtins' (built-in)>, '__file__': 'main.py', '__cached__':  
None, 'x': 5, 'y': 10, 'my_function': <function my_function at 0x7f497d59b3a0>}
```

# Перевод в другую систему счисления

---

`bin()` - возвращает строку с числом преобразованным в двоичную форму;

`hex()` - возвращает строку с числом преобразованным в шестнадцатеричную форму;

`oct()` - возвращает строку с числом преобразованным в восьмеричную форму;

```
>>>bin(15)
```

```
0b1111
```

```
>>>oct(15)
```

```
0o17
```

# Функции проверки

---

`isinstance()` - проверяет является ли аргумент экземпляром класса;

`issubclass()` - проверяет является ли аргумент подклассом;

`type()` - возвращает тип объекта;

```
class Thefirst:
```

```
    pass
```

```
class Thesecond(Thefirst):
```

```
    pass
```

```
print(issubclass(Thesecond, Thefirst))
```

```
True
```

# sum(), min(), max()

---

max() - возвращает наибольшее значение;

min() - возвращает наименьшее значение;

sum() – возвращает сумму списка.

```
>>> s = ['1', '12', '120', '22']
```

```
>>> max(s)           # максимальный в лексикографическом порядке '22'
```

```
>>> max(s, key=len) # максимальный по длине. '120'
```

```
>>> min('c','a','b') # 'a'
```

```
>>> sum([1, 2, 3, 4, 5]) #15
```

# all(), any()

---

**all()** - проверяет отсутствие нуля в аргументе; аргумент – любой итерируемый объект, возвращает True или False

**any()** - проверяет наличие нуля в аргументе; Возвращает True если среди элементов аргумента хотя бы один элемент не равен нулю или False если все элементы аргумента равны нулю или False.

# Есть ли в списке четные числа

---

```
>>> s = [7, 11, 120]
```

```
>>> def even(s):
```

```
    for element in s:
```

```
        if element % 2 == 0:
```

```
            return True
```

```
    return False
```

```
>>> even(s)
```

```
True
```

```
>>> any(element % 2 == 0 for element in s) # этот вариант предпочтительнее
```

```
True
```



# sorted()

---

sorted() – сортирует итерируемый объект

sorted(iterable, key=None, reverse=False)

**key** – функция, принимающая один аргумент, применяемая к каждому элементу итерируемого\_объекта. Сортируются полученные, после применения функции, значения. Необязательный аргумент.

**reverse** – в случае если этот именной аргумент равен True, сортировка будет произведена в обратном порядке. Необязательный аргумент.

# sorted()

---

```
>>>a = [3, 2, 1]
```

```
>>>sorted(a)
```

```
[1, 2, 3]
```

```
>>> s = ('K', 'e', 'r', 'E', 'k', 'a', 'A')
```

```
>>>sorted(s, reverse=True)
```

```
['r', 'k', 'e', 'a', 'K', 'E', 'A']
```

```
>>> lst = ["Кот", "Кружка", "Машина", "Клад", "Ор"]
```

```
>>> sorted(lst, key=len) # Отсортируем их по длине строки
```

```
['Ор', 'Кот', 'Клад', 'Кружка', 'Машина']
```

# zip()

---

zip() - возвращает итератор кортежей состоящих из элементов аргумента, позволяет «склеить» два итерируемых объекта.

```
>>>letters = 'abcd'
```

```
>>>numbers = (10, 20, 30)
```

```
>>>zipped = zip(letters, numbers)
```

```
>>>zipped_list = list(zipped)
```

```
>>>zipped_list
```

```
[('a',10), ('b', 20), ('c', 30)]
```

с помощью zip можно создать словарь из двух списков

# enumerated()

---

`enumerated()` - нумерует элементы итерируемого объекта при этом начало нумерации можно задавать произвольно. Создает объект, который генерирует кортежи, состоящие из двух элементов - индекса элемента и самого элемента.

`enumerate(iterable, start)`

`iterable` – объект поддерживающий итерирование. Обязательный аргумент.

`start` – целое число (`int`) возвращаемое в кортеже с первым элементом итерируемого объекта. По умолчанию аргумент равен нулю. Необязательный аргумент

# enumerate()

---

```
>>> a = [10, 20, 30, 40]
```

```
>>> for i in enumerate(a):
```

```
...     print(i)
```

```
...
```

```
(0, 10)
```

```
(1, 20)
```

```
(2, 30)
```

```
(3, 40)
```

# reversed()

---

reversed - разворачивает итерируемый объект

Функция `reversed()` возвращает обратный итератор, то есть возвращает итератор, который перебирает элементы оригинала в обратном порядке. Функция `reversed()` не создает копию и не изменяет оригинал последовательности.

```
>>> x = [16, 25, 13, 12, 14, 10]
```

```
>>> list(reversed(x))
```

```
[10, 14, 12, 13, 25, 16]
```

```
>>>x = 'category'
```

```
>>>for i in reversed(x):
```

```
    print(i, end="")
```

```
yrogetac
```

# Практика 1

---

1) Вывести на экран таблицу символов в виде:

```
! " # $ % & ' ( )
* + , - . / 0 1 2 3
4 5 6 7 8 9 : ; < =
> ? @ A B C D E F G
H I J K L M N O P Q
R S T U V W X Y Z [
\ ] ^ _ ` a b c d e
f g h i j k l m n o
p q r s t u v w x y
z { | } ~
```