

# Модули. Модуль math и random

**8 класс.** Программирование на языке **Python**

# Понятие модуля

---

- Модуль – файл, содержащий функционал, реализованный на языке Python
- Модуль может содержать:
  - переменные;
  - классы;
  - функции.



# Команда `import`

---

- Команда `import` импортирует модуль или его компонент в выполняемую программу, т.е. позволяет использовать функционал, реализованный в модуле
- Примеры:
  - `import math`
  - `from math import sqrt` # из `math` импортировать функцию `sqrt`
  - `import random`
  - `from random import randint`



# Пример импорта из модуля random

---

- Функция `randint` возвращает случайное целое число в указанном диапазоне

Пример:

```
from random import randint
```

```
ch = randint(0, 15)
```

```
print(ch)
```

# Команды help и dir

- Команда `help("modules")` возвращает список всех доступных модулей

```
1 help("modules")
2
```

ПРОБЛЕМЫ    ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ    ТЕРМИНАЛ    КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ

Please wait a moment while I gather a list of all available modules...

123	_thread	getopt	runpy
1234	_threading_local	getpass	sched
Untitled-1	_tkinter	gettext	secrets
Untitled-2	_tracemalloc	glob	select
__future__	_warnings	gzip	selectors
_abc	_weakref	hashlib	setuptools
_ast	_weakrefset	heapq	shelve
_asyncio	_winapi	hmac	shlex
_bisect	abc	html	shutil
_blake2	aifc	http	signal
_bootlocale	antigravity	idlelib	site
_bz2	argparse	imaplib	smtpd
_codecs	array	imghdr	smtplib
_codecs_cn	ast	imp	sndhdr



# Команды help и dir

---

- Команда `dir(<модуль>)` возвращает отсортированный список строк, содержащих все имена, определенные в модуле.

```
1 import random
2 print(dir(random))
3
```

ПРОБЛЕМЫ    ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ    ТЕРМИНАЛ    КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ

```
['BPF', 'LOG4', 'NV_MAGICCONST', 'RECIP_BPF', 'Random', 'SG_MAGICCONST', 'SystemRandom', 'TWOPI', '_BuiltinMethodType', '_MethodType', '_Sequence', '_Set', '__all__', '__builtins__', '__cached__', '__doc__', '__file__', '__loader__', '__name__', '__package__', '__spec__', 'acos', 'bisect', 'ceil', 'cos', 'e', 'exp', 'inst', '_itertools', 'log', 'os', 'pi', 'random', 'sha512', 'sin', 'sqrt', 'test', '_test_generator', 'urandom', 'warn', 'betavariate', 'choice', 'choices', 'exponential', 'gammavariate', 'gauss', 'getrandbits', 'getstate', 'lognormvariate', 'normalvariate', 'paretovariate', 'randint', 'random', 'randrange', 'sample', 'seed', 'setstate', 'shuffle', 'triangular', 'uniform', 'vonmisesvariate', 'weibullvariate']
```



# Модуль math

---

- `math.ceil(X)` – округление до ближайшего большего числа.
- `math.factorial(X)` - факториал числа  $X$ .
- `math.floor(X)` - округление вниз.
- `math.trunc(X)` - усекает значение  $X$  до целого.
- `math.pow(X, Y)` -  $X^Y$ .
- `math.sqrt(X)` - квадратный корень из  $X$ .
- `math.pi` -  $\pi = 3,1415926\dots$
- `math.e` -  $e = 2,718281\dots$



# Модуль random

---

- `random.randint(A, B)` - случайное целое число  $N$ ,  $A \leq N \leq B$ .
- `random.random()` - случайное число от 0 до 1.
- `random.uniform(A, B)` - случайное число с плавающей точкой,  $A \leq N \leq B$  (или  $B \leq N \leq A$ ).





# Примеры

---

```
from math import pow
```

```
print('7 в степени -0.5: ', pow(7,0.5))
```

```
1  from math import pow
2  print('7 в степени -0.5: ', pow(7,0.5))
```

ПРОБЛЕМЫ

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

ТЕРМИНАЛ

КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ

```
7 в степени -0.5:  2.6457513110645907
```



# Источники

---

- <https://pythonworld.ru/>
- «Изучаем Python» Марк Лутц. Том I, 5-е издание. 2019
- Авторский материал



# Автор

---

- Учитель математики и информатики МБОУ гимназия №9 г. Воронежа Уразов М.Ю.

