**Модуль math – один из наиважнейших в Python. Этот модуль предоставляет обширный функционал для работы с числами.**

* **math.ceil**(X) – округление до ближайшего большего числа.
* **math.copysign**(X, Y) - возвращает число, имеющее модуль такой же, как и у числа X, а знак - как у числа Y.
* **math.fabs**(X) - модуль X.
* **math.factorial**(X) - факториал числа X.
* **math.floor**(X) - округление вниз.
* **math.fmod**(X, Y) - остаток от деления X на Y.
* **math.frexp**(X) - возвращает мантиссу и экспоненту числа.
* **math.ldexp**(X, I) - X \* 2i. Функция, обратная функции math.frexp().
* **math.fsum**(последовательность) - сумма всех членов последовательности. Эквивалент встроенной функции sum(), но math.fsum() более точна для чисел с плавающей точкой.
* **math.isfinite**(X) - является ли X числом.
* **math.isinf**(X) - является ли X бесконечностью.
* **math.isnan**(X) - является ли X NaN (Not a Number - не число).
* **math.modf**(X) - возвращает дробную и целую часть числа X. Оба числа имеют тот же знак, что и X.
* **math.trunc**(X) - усекает значение X до целого.
* **math.exp**(X) - eX.
* **math.expm1**(X) - eX - 1. При X → 0 точнее, чем math.exp(X)-1.
* **math.log**(X, [base]) - логарифм X по основанию base. Если base не указан, вычисляется натуральный логарифм.
* **math.log1p**(X) - натуральный логарифм (1 + X). При X → 0 точнее, чем math.log(1+X).
* **math.log10**(X) - логарифм X по основанию 10.
* **math.log2**(X) - логарифм X по основанию 2.
* **math.pow**(X, Y) - XY.
* **math.sqrt**(X) - квадратный корень из X.
* **math.acos**(X) - арккосинус X. В радианах.
* **math.asin**(X) - арксинус X. В радианах.
* **math.atan**(X) - арктангенс X. В радианах.
* **math.atan2**(Y, X) - арктангенс Y/X. В радианах. С учетом четверти, в которой находится точка (X, Y).
* **math.cos**(X) - косинус X (X указывается в радианах).
* **math.sin**(X) - синус X (X указывается в радианах).
* **math.tan**(X) - тангенс X (X указывается в радианах).
* **math.hypot**(X, Y) - вычисляет гипотенузу треугольника с катетами X и Y (math.sqrt(x \* x + y \* y)).
* **math.degrees**(X) - конвертирует радианы в градусы.
* **math.radians**(X) - конвертирует градусы в радианы.
* **math.cosh**(X) - вычисляет гиперболический косинус.
* **math.sinh**(X) - вычисляет гиперболический синус.
* **math.tanh**(X) - вычисляет гиперболический тангенс.
* **math.acosh**(X) - вычисляет обратный гиперболический косинус.
* **math.asinh**(X) - вычисляет обратный гиперболический синус.
* **math.atanh**(X) - вычисляет обратный гиперболический тангенс.
* **math.erf**(X) - функция ошибок.
* **math.erfc**(X) - дополнительная функция ошибок (1 - math.erf(X)).
* **math.gamma**(X) - гамма-функция X.
* **math.lgamma**(X) - натуральный логарифм гамма-функции X.
* **math.pi** - pi = 3,1415926...
* **math.e** - e = 2,718281...

**Time - модуль для работы со временем в Python.**

**time.altzone** - смещение DST часового пояса в секундах к западу от нулевого меридиана. Если часовой пояс находится восточнее, смещение отрицательно.

**time.asctime**([t]) - преобразовывает кортеж или struct\_time в [строку](https://pythonworld.ru/tipy-dannyx-v-python/stroki-funkcii-i-metody-strok.html) вида "Thu Sep 27 16:42:37 2012". Если аргумент не указан, используется текущее время.

**time.clock**() - в Unix, возвращает текущее время. В Windows, возвращает время, прошедшее с момента первого вызова данной функции.

**time.ctime**([сек]) - преобразует время, выраженное в секундах с начала эпохи в строку вида "Thu Sep 27 16:42:37 2012".

**time.daylight** - не 0, если определено, зимнее время или летнее (DST).

**time.gmtime**([сек]) - преобразует время, выраженное в секундах с начала эпохи в struct\_time, где DST флаг всегда равен нулю.

**time.localtime**([сек]) - как gmtime, но с DST флагом.

**time.mktime**(t) - преобразует кортеж или struct\_time в число секунд с начала эпохи. Обратна функции time.localtime.

**time.sleep**(сек) - приостановить выполнение программы на заданное количество секунд.

**time.strftime**(формат, [t]) - преобразует кортеж или struct\_time в строку по формату:

| **Формат** | **Значение** |
| --- | --- |
| %a | Сокращенное название дня недели |
| %A | Полное название дня недели |
| %b | Сокращенное название месяца |
| %B | Полное название месяца |
| %c | Дата и время |
| %d | День месяца [01,31] |
| %H | Час (24-часовой формат) [00,23] |
| %I | Час (12-часовой формат) [01,12] |
| %j | День года [001,366] |
| %m | Номер месяца [01,12] |
| %M | Число минут [00,59] |
| %p | До полудня или после (при 12-часовом формате) |
| %S | Число секунд [00,61] |
| %U | Номер недели в году (нулевая неделя начинается с воскресенья) [00,53] |
| %w | Номер дня недели [0(Sunday),6] |
| %W | Номер недели в году (нулевая неделя начинается с понедельника) [00,53] |
| %x | Дата |
| %X | Время |
| %y | Год без века [00,99] |
| %Y | Год с веком |
| %Z | Временная зона |
| %% | Знак '%' |

**time.strptime**(строка [, формат]) - разбор строки, представляющей время в соответствии с форматом. Возвращаемое значение struct\_time. Формат по умолчанию: "%a %b %d %H:%M:%S %Y".

Класс **time.struct\_time** - тип последовательности значения времени. Имеет интерфейс кортежа. Можно обращаться по индексу или по имени.

1. tm\_year
2. tm\_mon
3. tm\_mday
4. tm\_hour
5. tm\_min
6. tm\_sec
7. tm\_wday
8. tm\_yday
9. tm\_isdst

**time.time**() - время, выраженное в секундах с начала эпохи.

**time.timezone** - смещение местного часового пояса в секундах к западу от нулевого меридиана. Если часовой пояс находится восточнее, смещение отрицательно.

**time.tzname** - кортеж из двух строк: первая - имя DST часового пояса, второй - имя местного часового пояса.