

Введение. Основные типы данных

Давайте рассмотрим основные типы данных:

1) **булевы значения(bool)** (которые имеют значение True или False);

2)

целые числа(int) (42 и 100 000 000);

3)

числа с плавающей точкой(вещественные числа, float) (числа с десятичной запятой, вроде 3,14159);

4)

строки(str) (последовательности текстовых символов);

Переменные

Для того чтоб создать переменную, нам необходимо придумать ей имя, поэтому давайте разберем какие имена можно использовать, а какие нет.

Имена программы, констант, переменных могут включать латинские буквы (A-Z), цифры, знак подчеркивания _

Имена **НЕ** могут включать русские буквы пробелы скобки, знаки +, =, !, ? и др. имя не может начинаться с цифры

Например A, b, number, _counter, num1 - являются корректными именами.

А вот имена 1number, Вася, R&B, [QuQu], A+b и т.п. использовать **НЕЛЬЗЯ**

Интересный факт: переменные B и b будут восприниматься программой как две разные переменные, так как язык Python чувствителен к регистру.

Комментарий

Комментарии – это то, что пишется после символа #, и представляет интерес лишь как заметка для читающего программу.

Например:

```
print("Hello world") #print - это функция
```

или

```
#print - это функция
```

```
print("hello world")
```

Старайтесь в своих программах писать как можно больше полезных комментариев, объясняющих:

- предположения;
- важные решения;
- важные детали;
- проблемы, которые вы пытаетесь решить;
- проблемы, которых вы пытаетесь избежать и т.д.

Текст программы говорит о том, КАК, а комментарии должны объяснять, ПОЧЕМУ.

Это будет полезно для тех, кто будет читать вашу программу, так как им легче будет понять, что программа делает. Помните, что таким человеком можете оказаться вы сами через полгода!

Чтобы поставить одиночный комментарий просто #. Для того чтобы закомментировать какие-то строки кода необходимо выделить их и нажать ctrl + /

Числа

Python имеет встроенную поддержку целых чисел (наподобие 5 и 1 000 000 000) и чисел с плавающей точкой (вроде 3,1416, 14,99 и 1,87e4). Вы можете вычислять комбинации чисел с помощью простых математических операторов, приведенных в таблице.

Оператор	Описание	Пример	Результат
+	Сложение	5 + 8	13
-	Вычитание	90 - 10	80
*	Умножение	4 * 7	28
/	Деление с плавающей точкой	7/2	3,5
//	Целочисленное (Truncating) деление	7//2	3
%	Modulus (вычисление остатка)	7%3	1
**	Возведение в степень	3 ⁴	81

Целые числа

Последовательность цифр в Python считается целым числом:

```
print(5) → 5
```

Можно использовать и простой ноль 0

```
print(0) → 0
```

Но не ставьте его перед другими цифрами:

```
print(05) →
```

```
print(05)
^
SyntaxError: leading zeros in decimal integer literals are not permitted; use an 0o prefix for octal integers
```

Последовательность цифр указывает на целое число. Если вы поместите знак + перед цифрами, число останется прежним

```
print(+5) → 5
```

Чтобы указать на отрицательное число, вставьте перед цифрами знак -

```
print(-5) → -5
```

С помощью Python вы можете выполнять обычные арифметические действия, как и с обычным калькулятором, используя операторы, показанные в предыдущей

таблице. Сложение и вычитание будут работать, полностью соответствуя вашим

ожиданиям:

```
first_number = 4
```

```
second_number = 5
```

```
print(first_number + second_number) → 9
```

```
print(first_number - second_number) -> -1
print(second_number - first_number) -> 1
```

Вы можете работать с любым количеством чисел и операторов:

```
print(4+1-3+2) -> 4
```

Умножение:

```
print(4*2) -> 8
print(4*4*3) -> 48
```

Операция деления чуть более интересна, поскольку существует два ее вида:

1) с помощью оператора / выполняется деление с плавающей точкой (десятичное деление);

2) с помощью оператора // выполняется целочисленное деление (деление с остатком).

Даже если вы делите целое число на целое число, оператор / даст результат с плавающей точкой

3) остаток от деления %

```
print(5/3) -> 1.6666666666666667
print(5//3) -> 1
print(7%3) -> 1
print(5/0) -> Ошибка деления на 0, так как на 0 делить нельзя
```

Вы можете совместить арифметические операторы с присваиванием, размещая оператор перед знаком =. В этом примере выражение `a -= 3` аналогично выражению `a = a - 3`

Операторы: `+=`, `*=`, `-=`, `/=`

`A = A + 2` \Leftrightarrow `A += 2`

`A = A - 2` \Leftrightarrow `A -= 2`

`A = A * 2` \Leftrightarrow `A *= 2`

`A = A / 2` \Leftrightarrow `A /= 2`

Приоритет операций:

Рассмотрим выражение: `print(2+3*4)`

Если выполнить сложение первым, `2 + 3` равно 5, а `5 * 4` равно 20. Но если выполнить

первым умножение, `3 * 4` равно 12, а `2 + 12` равно 14. В Python, как и в

большинстве других языков, умножение имеет больший приоритет, нежели сложение, поэтому вы увидите ответ, совпадающий со второй версией.

Приоритеты операций:

**	Экспонента
'+'x, '-'x, '~'x	Знаки «плюс» и «минус», битовое НЕ
*, /, //, %	Умножение, деление с плавающей точкой, целочисленное деление, напоминание
+, -	Сложение, вычитание

Функции:

`print()` - служит для вывода информации на экран, в круглые скобки мы можем подавать либо переменную, либо текст.

```
a = "hello world"
b = 5
c = 3.14
d = True
print(a)
print(b)
print(c)
print(d)
```

```
hello world
5
3.14
True
```

`input()` - служит для считывания данных из консоли.

Данная функция считывает и записывает в переменную то, что вы напечатали в консоль(передает тип данных строка).

```
string = input("Введите строку")
print(string)
```

```
Введите строкуhello world
hello world
```

Для того, чтобы мы могли считать число или переменную типа bool, float, int. Нам нужно функцию input(), обернуть в int(), либо float(), либо bool().

```
a = int(input("Введите число: "))
b = float(input("Введите вещественное число: "))
c = input()
d = bool(input("Введите True или False"))
print(a)
print(b)
print(c)
print(d)
```

```
2
3.3
hello
True
```

Задачи на дом:

- 1) Необходимо написать программу, которая требует у пользователя ввести два целых числа, строку и одно дробное число, далее выводит на экран строку и сумму двух целых и дробного числа.
- 2) Даны 2 действительных числа a и b. Получить их сумму, разность и произведение.
- 3) Даны два действительных числа. Найти среднее арифметическое и среднее геометрическое этих чисел.
- 4) Программа, которую вы напишете, должна начинаться с запроса у пользователя суммы заказа в ресторане. После этого должен быть произведен расчет налога и чаевых официанту. В качестве чаевых мы

оставим 18 % от стоимости заказа без учета налога. Налог: 4%. На выходе программа должна отобразить отдельно налог, сумму чаевых и итог.

5) Вычислить сумму цифр случайного трёхзначного числа.(прочитать про модуль math и random)