

РАБОТА С ПЕРЕМЕННЫМИ

 Модуль 2. Занятие 8.



Тема и цель

Тема:

- Особенности при работе с переменными.

Цель занятия:

- Изучение особенностей работы переменными.



Глоссарий

- **Переменная (в программировании)** — это каким-либо образом проименованная и/или адресованная область физической или виртуальной памяти, предназначенная для хранения данных (значений).



Подтемы

1. Что такое **строка**?
2. Для чего используется тип переменных **str** в языке Python?
3. Что такое команда **input()** и как ее можно применять в языке Python?
4. Как можно работать с несколькими списками одновременно в языке Python?
5. Для чего служит ключевое слово **local** в языке Python?



Переменные в Python

Переменную в Python создать очень просто — нужно присвоить некоторому идентификатору значение при помощи оператора присваивания «=».

Пример

```
a = 10
```

```
b = 3.1415926
```

```
c = "Hello"
```

```
d = [1, 2, 3]
```



Переменные в Python

В этом примере используются четыре переменные:

1. переменная **a** хранит значение типа **int** (целое число),
2. переменная **b** — типа **float** (действительное число),
3. переменная **c** — типа **str** (строка),
4. переменная **d** — типа **list** (список, в данном случае из трех целых чисел).



Оперативная память



агг



Константы

Константы

В Python нет неизменяемых переменных, однако есть соглашение. Принято записывать название переменной в верхнем регистре если она должна использоваться только для чтения. Пример:

```
1UP = 1  
2RIGHT = 2  
3DOWN = 3  
4LEFT = 4
```



Операторы присваивания

В Python для увеличения скорости написания кода предусмотрены сокращения для часто используемых операторов:

- `+=` тоже что `x = x + ...`
- `-=` тоже что `x = x - ...`
- `*=` тоже что `x = x * ...`
- `/=` тоже что `x = x / ...`
- `%=` тоже что `x = x % ...`



Операторы присваивания

Если указать тип данных, то программа заранее будет знать - какие данные в какой переменной будут введены:

```
pythonProject3 main.py
main.py x builtins.py x
1 # ввод переменных
2 a = int(input("Введите первую переменную: "))
3 b = float(input("Введите вторую переменную: "))
4
5 # вывод значений
6 print('Переменная a:', a)
7 print('Переменная b:', b)
8
Run: main x
C:\Users\user\PycharmProjects\pythonProject3\venv\Scripts\
Введите первую переменную: 12
Введите вторую переменную: 8.45
Переменная a: 12
Переменная b: 8.45
Process finished with exit code 0
```



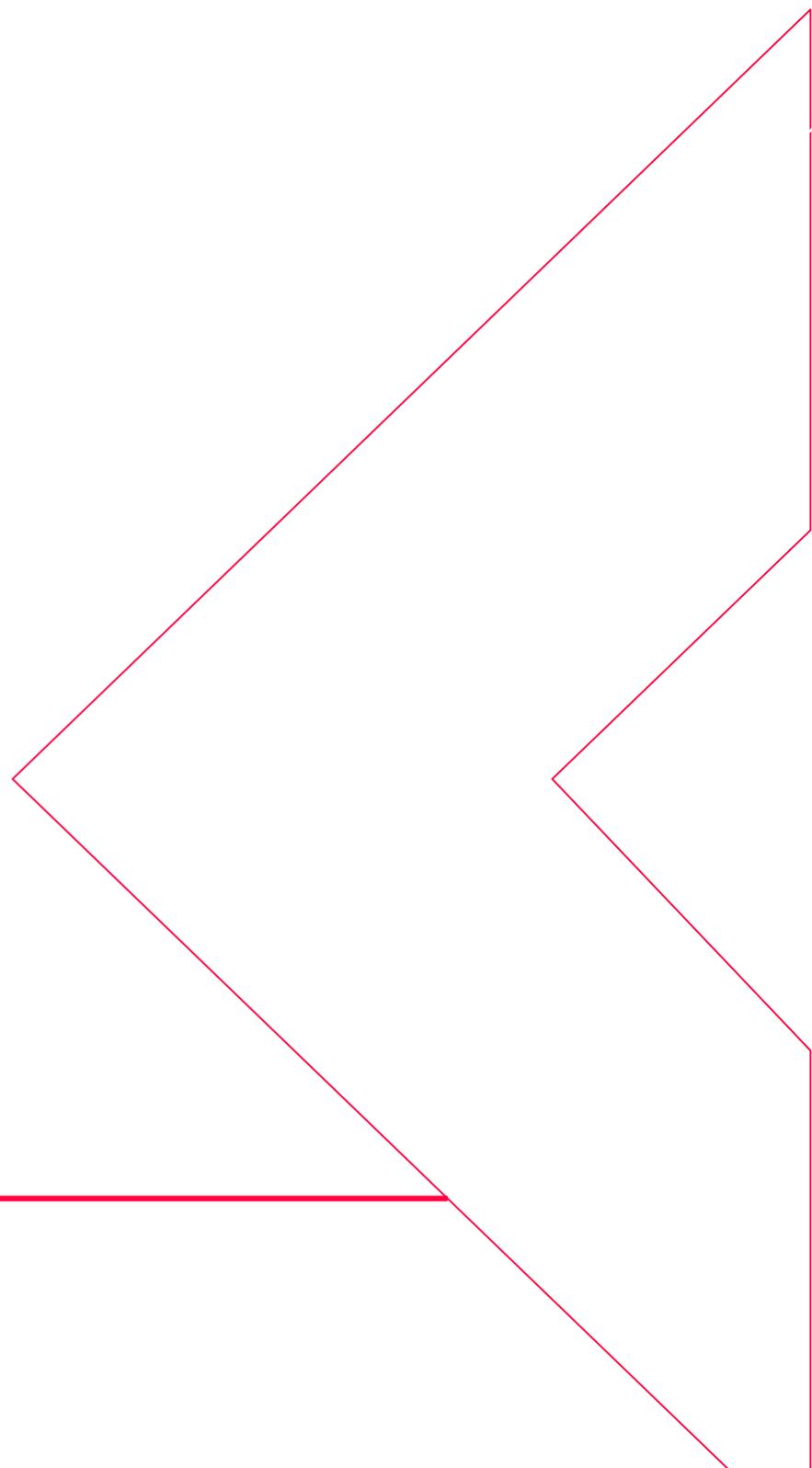
Операторы присваивания

Кроме этого, если ввести не тот тип данных, пользователь увидит соответствующую ошибку:

```
pythonProject3 main.py
main.py x builtins.py x
1 # ввод переменных
2 a = int(input("Введите первую переменную: "))
3 b = float(input("Введите вторую переменную: "))
4
5 # вывод значений
6 print('Переменная a:', a)
7 print('Переменная b:', b)
8
Run: main x
↑ Введите первую переменную: 8.12
↓ Traceback (most recent call last):
  File "C:\Users\user\PycharmProjects\pythonProject3\main.py", line 2, in <module>
    a = int(input("Введите первую переменную: "))
ValueError: invalid literal for int() with base 10: '8.12'
Process finished with exit code 1
```



Практические задачи





Задача 1

Задача 1.

Сеня и Оля учатся в художественной школе. Они постоянно одалживают друг другу наборы карандашей и всегда возвращают. Для учета они составили уравнение:

$$ax - b = 0.$$

Напиши программу, которая посчитает, сколько карандашей в наборе, если известно, сколько было самих наборов (a) и сколько карандашей вернулось хозяину (b).

Пример:

Ввод: 6

Вывод: 4

24



Решение

Напишем код для решения данной практической задачи и посмотрим на вывод:

```
6
24
4
Process finished with exit code 0
```

```
1 a = int(input())
2 b = int(input())
3 x = int(b / a)
4 print(x)
```



Задача 2

Два любимых праздника Маши - день рождения и день святого Валентина (14 февраля). Машин день рождения N-го числа в декабре. Помоги ей определить, сколько дней со дня рождения ей нужно ждать следующий любимый праздник.

Пример:

Ввод: 4

Вывод: 72



Решение

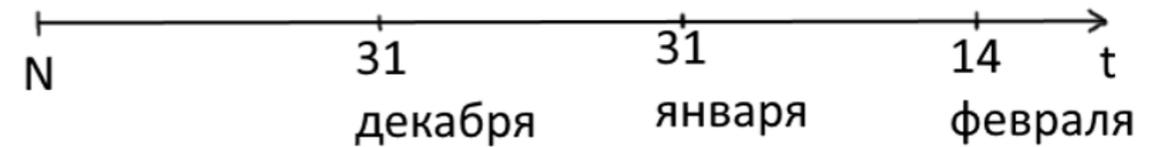
Напишем код для решения данной практической задачи и посмотрим на вывод:

```
1 N = int(input())  
2 print(31 - N + 31 + 14)
```

```
4
```

```
72
```

```
Process finished with exit code 0
```





Задача 3

Написать программу, в которой переменная **'a'** имеет тип данных **str**, **'b'** - **int** и **'c'** - **float**. Ввести данные по этим переменным и вывести данные переменные на консоль.



Решение

Напишем код для решения данной практической задачи и посмотрим на вывод:

```
pythonProject3 main.py
main.py x builtins.py x
1 # ввод переменных
2 a = str(input("Введите первую переменную: "))
3 b = int(input("Введите вторую переменную: "))
4 c = float(input("Введите третью переменную: "))
5 # вывод значений
6 print('Переменная a:', a)
7 print('Переменная b:', b)
8 print('Переменная c:', c)
```

Run: main x

```
Введите первую переменную: Python
Введите вторую переменную: 10
Введите третью переменную: 8.12
Переменная a: Python
Переменная b: 10
Переменная c: 8.12
```



Задача 4

Создать программу, в которой вводятся переменные **'a'**, **'b'** и **'c'** с клавиатуры. Сложить данные переменные и вывести результат на консоль.



Решение

Напишем код для решения данной практической задачи и посмотрим на вывод:

```
pythonProject3 - main.py
pythonProject3 > main.py
1 # ввод переменных
2 a = int(input("Введите первую переменную: "))
3 b = int(input("Введите вторую переменную: "))
4 c = int(input("Введите вторую переменную: "))
5 d = a + b + c
6
7 # вывод суммы
8 print('Переменная d:', d)

Run: main x
C:\Users\user\PycharmProjects\pythonProject3\venv\Scripts\
Введите первую переменную: 10
Введите вторую переменную: 15
Введите вторую переменную: 20
Переменная d: 45

Process finished with exit code 0
```



Задача 5

Напишите программу, которая выводит прямоугольник, состоящий из решеток (#).

Примечание: высота и ширина прямоугольника произвольная.



Решение

Напишем код для решения данной практической задачи и посмотрим на вывод:

```
main.py
1 print('#####')
2 print('#          #')
3 print('#          #')
4 print('#          #')
5 print('#####')
6
#####
#          #
#          #
#          #
#####
```

The screenshot shows a code editor window titled 'main.py' with a toolbar containing 'Run', 'Debug', 'Stop', and 'Share' buttons. The code consists of six lines: a line of 15 hash characters, three lines of a hash character followed by a space and another hash character, and a final line of 15 hash characters. Below the code editor, the output of the program is displayed, showing the same pattern of hash characters as the code.



Задача 6

Выведите на консоль строку с использованием функции `end`.



Решение

Напишем код для решения данной практической задачи и посмотрим на вывод:

```
main.py  
1 print('ветер', 'по', 'морю', 'гуляет', end=" ")  
2 print('и', 'кораблик', 'подгоняет')
```

input
ветер по морю гуляет и кораблик подгоняет



Задача 7

Выведите на консоль строку с использованием `sep='\n'`.



Решение

Напишем код для решения данной практической задачи и посмотрим на вывод:

The screenshot shows a Python IDE interface. At the top, a file named 'main.py' is open. The code editor contains two lines of Python code: `1 print('ветер', 'по', 'морю', 'гуляет', sep='\n')` and `2`. Below the code editor, there is a console window with the text 'input' and the output of the program: `ветер`, `по`, `морю`, and `гуляет`, each on a new line.

```
main.py
1 print('ветер', 'по', 'морю', 'гуляет', sep='\n')
2
input
ветер
по
морю
гуляет
```



Задача 8

Выведите на консоль строку с использованием `sep` и `end`.



Решение

Напишем код для решения данной практической задачи и посмотрим на вывод:

```
main.py
1 print('ветер', 'по', 'морю', 'гуляет', sep='***', end="^^")
2 print('и', 'кораблик', 'подгоняет', sep='^^', end="***")
```

input

```
ветер***по***морю***гуляет^^и^^кораблик^^подгоняет***
```



Задача 9

Функция `print()`, помимо вывода результатов работы программы, допускает проведение разнообразных операций с данными. Произведите 5 операций с различными типами данных.



Решение

Напишем код для решения данной практической задачи и посмотрим на вывод:

```
main.py
1 print(4 + 5)
2 print(20 // 7)
3 print(50 ** 7)
4 print('I' + ' love' + ' Synergy')
5 print(2.6 / 3)
6
9
2
78125000000
I love Synergy
0.8666666666666667
```



Задача 10

Создайте 5 переменных и узнайте их тип с помощью `type()`.



Решение

Напишем код для решения данной практической задачи и посмотрим на вывод:

```
pythonProject3 - main.py
pythonProject3 main.py
1 a = 2
2 b = '123'
3 c = 4.52
4 d = [1, 2, 3]
5 e = 10
6 print('Переменная a:', type(a))
7 print('Переменная b:', type(b))
8 print('Переменная c:', type(c))
9 print('Переменная d:', type(d))
10 print('Переменная e:', type(e))
11

Run: main x
Переменная a: <class 'int'>
Переменная b: <class 'str'>
Переменная c: <class 'float'>
Переменная d: <class 'list'>
Переменная e: <class 'int'>

Process finished with exit code 0
```



Задача 11

Васина сестра прошла в школе степени чисел. Теперь когда Вася спрашивает, сколько ей купить конфет, она узнает, сколько он хочет взять себе (n), а потом говорит, что хочет n в степени n конфет.

Напиши программу, которая считает количество конфет, которые Васе придется купить для сестры.

Пример:

Ввод: 2

Вывод: 4

Ввод: 3

Вывод: 27



Решение

Напишем код для решения данной практической задачи и посмотрим на вывод:

```
1 n = int(input())  
2 print(n ** n)
```



Вопросы

1. Перечислите управляющие последовательности в строке.
2. Что позволяет узнать функция `type()`?
3. В типе данных `float` используется точка или запятая?
4. Как произвести преобразование типа данных?
5. Перечислите типы переменных.