

Программирование (Python)

§ 18. Линейные программы

Пример задачи

Задача. Ввести два числа и вычислить их сумму.

```
# ввести два числа  
# вычислить их сумму  
# вывести сумму на экран
```



Выполнится?

Псевдокод – алгоритм на русском языке с элементами языка программирования.



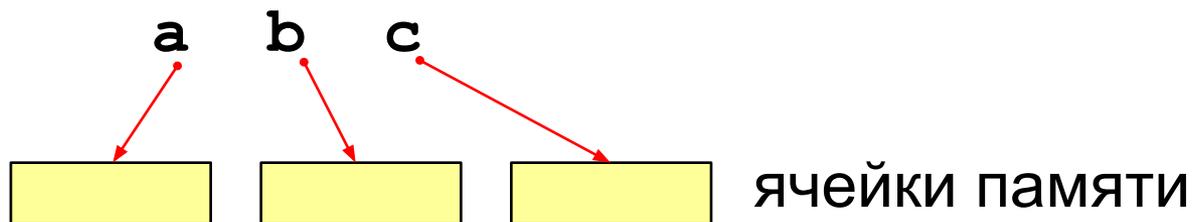
Компьютер не может исполнить псевдокод!

Зачем нужны переменные?

```
# ввести два числа  
# вычислить их сумму  
# вывести сумму на экран
```

Где запомнить?

Переменная — это величина, которая имеет **имя**, **тип** и **значение**. Значение переменной может изменяться во время выполнения программы.



Имена переменных

Идентификатор — это имя программы или переменной.

a b c

заглавные и строчные
буквы **различаются**

МОЖНО использовать

- латинские буквы (A-Z, a-z)
- цифры



Имя не может начинаться с цифры!

- знак подчеркивания _

НЕЛЬЗЯ использовать ~~скобки, знаки ", &, |, *, +, =, !, ? и др.~~

Работа с переменными

Присваивание (запись значения)

```
a = 5
```

оператор
присваивания

$a \leftarrow 5$

```
a = 5  
a = 18
```



Что будет храниться в a ?

$a \leftarrow 18$

Вывод на экран

```
print(a)
```

18

```
c = 14  
print(c)
```

14

```
c = 14  
print("c")
```

c

Работа с переменными

Изменение значения

$$i = i + 1$$

увеличить на 1

$$i \leftarrow i + 1$$

Python:

```
a = 4
b = 7
a = a + 1
b = b + 1
a = a + b
b = b + a
a = a + 2
b = b + a
```

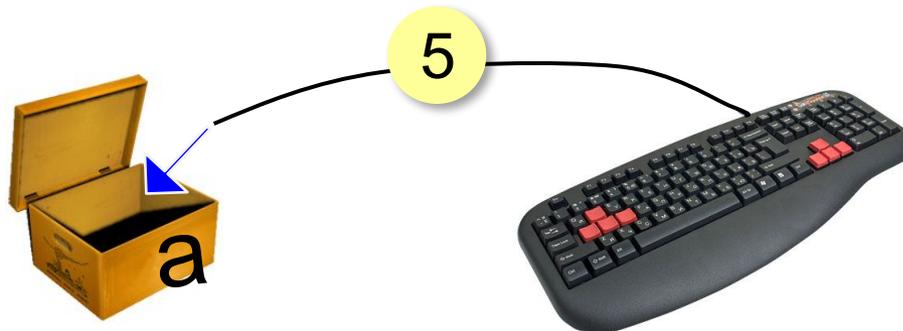
a	b
4	
	7
5	
	8
13	
	21
15	
	36

```
a, b = 4, 7
a += 1
b += 1
a += b
b += a
a += 2
b += a
```

Ввод с клавиатуры

Цель – изменить исходные данные, не меняя программу.

```
a = input()
```



1. Программа ждет, пока пользователь введет значение и нажмет *Enter*.
2. Введенное значение записывается в переменную **a**.

Ввод с клавиатуры

```
a = input ()
```

ввести строку с клавиатуры
и связать с переменной a

```
b = input ()
```

```
c = a + b
```

```
print ( c )
```

Протокол:

21

33

2133



Почему?



Результат функции `input` – строка символов!

преобразовать в
целое число

```
a = int ( input () )
```

```
b = int ( input () )
```

Ввод с подсказкой

Введите число: 26

```
a = input("Введите число: ")
```



Что не так?

подсказка

```
a = int(input("Введите число: "))
```



Что будет?

преобразовать
в целое число

Введите число: Qu-Qu

ValueError: invalid literal for int() with base 10: 'Qu-Qu'

Ввод вещественных чисел

```
print( "Введите число:" )  
x = float( input() )
```

или так:

```
x = float( input("Введите число:") )
```

Программа сложения чисел

```
a = int ( input ( ) )  
b = int ( input ( ) )  
c = a + b  
print ( c )
```



Что плохо?

ожидание:

Введите два числа:

5

7

5+7=12

реальность:

5

7

12



Как улучшить диалог?

Вывод данных с текстом

значение *a*

значение *b*

значение *c*

5+7=12

ТЕКСТ

```
print(a, "+", b, "=", c)
```

ожидание:

5+7=12

реальность:

5 + 7 = 12

это пробелы не заказывали!

```
print(a, "+", b, "=", c, sep=" ")
```

separator

пустой

Программа сложения чисел

```
print ( "Введите два числа: " )  
a = int ( input() )  
b = int ( input() )  
c = a + b  
print ( a, "+", b, "=", c, sep="" )
```