

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.



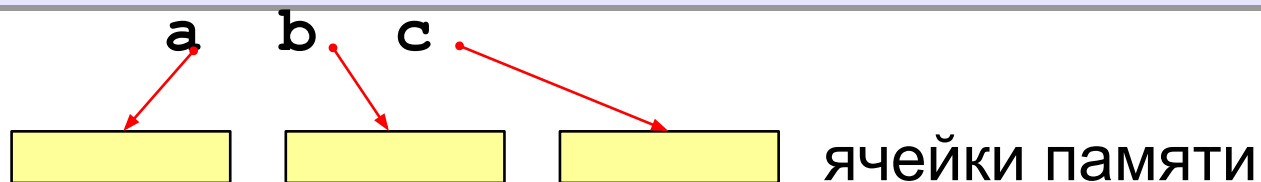
Компьютер не может исполнить псевдокод!

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!

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

Какие имена правильные?

AXby R&B 4Wheel Вася "PesBarbos" TU154
[QuQu] _ABBA A+B

Работа с переменными

Присваивание (запись значения)

```
a = 5
```

оператор
присваивания

$a \leftarrow 5$

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

? Что будет храниться в a ?

Вывод на экран

```
print(a)
```

? В чём разница?

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

14

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

c

Работа с переменными

Изменение значения

```
i = i + 1
```

увеличить на 1

$$i \leftarrow i + 1$$

```
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

Python:

```
a, b = 4, 7
```

```
a += 1
```

```
b += 1
```

```
a += b
```

```
b += a
```

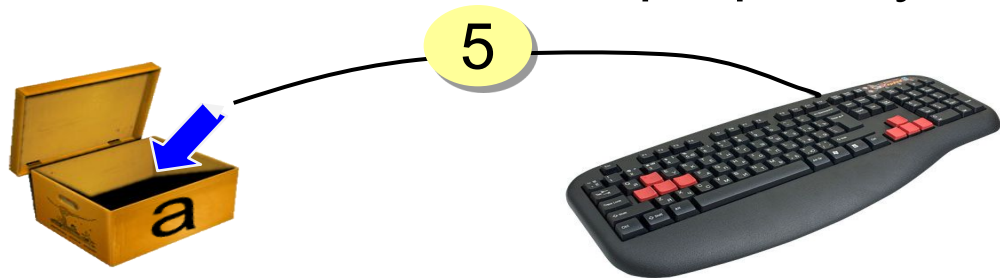
```
a += 2
```

```
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

21 33



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?

Введите два числа:

5

7

5+7=12



Как улучшить диалог?

5

7

12

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="" )
```



Как переделать для 3-х чисел?

Ввод двух чисел в одной строке

```
a, b = map ( int, input().split() )
```

21 33

`input()`

ввести строку с клавиатуры

21 33

`input().split()`

разделить строку на части по пробелам

целые

применить

21 33

`map (int, input().split())`

эту операцию

к каждой части

```
a, b = map ( int, input().split() )
```

Задачи

«А»: Ввести три числа, найти их сумму.

Пример:

Введите три числа:

4

5

7

$$4+5+7=16$$

«В»: Ввести три числа, найти их сумму и произведение.

Пример:

Введите три числа:

4

5

7

$$4+5+7=16$$

$$4*5*7=140$$