

## Начала программирования

# Язык программирования Python

## Переменные

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

Идентификатор — это имя переменной.

Имена переменных в Python могут включать латинские буквы (строчные и заглавные буквы различаются), цифры и знак подчеркивания «\_».

Имя не может начинаться с цифры, иначе транслятору будет сложно определить, где начинается имя, а где — число

Допустимые имена	Не допустимые
s, d1, ff, summa, x_1	ж, 1d, x 1, +, ), *, №

Определите, какие из следующих идентификаторов переменных допустимы

Vasya	a 13
Петя	_13
Coca cola	'Pi'
13	<f>
a13	P&G
1A	d\$
Coca_col	a+b

## Типы переменных

**str** – символьная строка (от англ. string),  
**int** – целое число (от англ. integer),  
**float** – вещественное число (от англ. float).

## Оператор вывода print()

Команда	Действие	Пример кода	На экране
print(a)	Вывод значения на экран	print('Привет')	Привет
		print('Привет','Мир')	Привет Мир
		print('Привет') print('Мир')	Привет Мир
		print(a)	Значение переменной a
		print(3+4)	7
		print('3+4')	3+4
print(a,end=' ')	Вывод значений на экран в строчку	print('Привет',end='') print('Мир')	<u>ПриветМир</u>
		print('Привет',end=' ') print('Мир')	Привет Мир
print('1','2', '3',sep='')	Вывод значений слитно в строчку (123)	print('1','2','3',sep='')	123
		print('1','2','3',sep='~')	1~2~3

## Оператор ввода input()

Команда	Действие	Пример кода	На экране
a=input()	Ввод с клавиатуры текстового значения	a=input()	Может быть введен любой набор символов
a=int(input())	Ввод с клавиатуры целого числа	a=int(input())	Может быть введено только целое число. При вводе слова или дробного числа программа выдаст ошибку
		a=int(input('a='))	Выведет a= и запросит ввод числа
a=float(input())	Ввод с клавиатуры вещественного числа	a=float(input())	Может быть введено вещественное число. При вводе слова программа выдаст ошибку

Ввод нескольких чисел в строчку через пробел

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

Оператор присваивания  $y=x*4+2$

присваивает значения правой части в переменную слева

Кортежное присваивание

$a,b,c=2,5,9$

переменные будут равны соответственно  $a=2$   $b=5$   $c=9$

действие	результат
$x=2$ $y=x+3$ $x=x+y*2$	$x=12$ $y=5$
$x,y=2,7$ $x,y=y,x$	$x=7$ $y=2$
$a,b=5,7$ $a=b+a$ $b=b-a$	$a=12$ $b=-5$

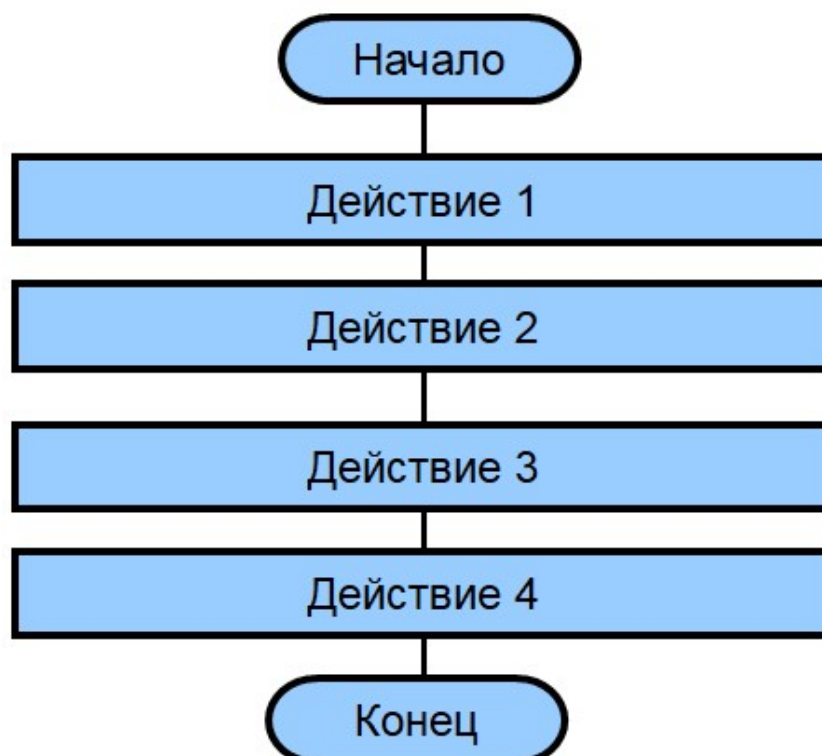
действие	результат
$x=2$ $y=x**3$ $x=y-x*2$	$x=4$ $y=8$
$x,y=2,7$ $x,y=y+1,x+3$	$x=8$ $y=5$
$a,b=3,2$ $a=b+a*2$ $b=b-a*2$	$a=8$ $b=-14$

=	Присваивает значение правого операнда левому.	$c = 23$ присвоит переменной $c$ значение 23
+=	Прибавит значение правого операнда к левому и присвоит эту сумму левому операнду.	$c = 5$ $a = 2$ $c += a$ равносильно: $c = c + a$ . $c$ будет равно 7
-=	Отнимает значение правого операнда от левого и присваивает результат левому операнду.	$c = 5$ $a = 2$ $c -= a$ равносильно: $c = c - a$ . $c$ будет равно 3
*=	Умножает правый операнд с левым и присваивает результат левому операнду.	$c = 5$ $a = 2$ $c *= a$ равносильно: $c = c * a$ $c$ будет равно 10
/=	Делит левый операнд на правый и присваивает результат левому операнду.	$c = 10$ $a = 2$ $c /= a$ равносильно: $c = c / a$ . $c$ будет равно 5
%=	Делит по модулю операнды и присваивает результат левому.	$c = 5$ $a = 2$ $c %= a$ равносильно: $c = c \% a$ . $c$ будет равно 1
**=	Возводит в левый операнд в степень правого и присваивает результат левому операнду.	$c = 3$ $a = 2$ $c **= a$ равносильно: $c = c ** a$ . $c$ будет равно 9
//=	Производит целочисленное деление левого операнда на правый и присваивает результат левому операнду.	$c = 11$ $a = 2$ $c //= a$ равносильно: $c = c // a$ . $c$ будет равно 5

## Линейный алгоритм

КОМАНДЫ ВЫПОЛНЯЮТСЯ  
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО друг за  
другом

## Линейный алгоритм



## Задача №1

Ввести с клавиатуры 2 целых числа. Вывести на экран их сумму, разность, произведение и частное

```
a=int(input('1-'))
b=int(input('2-'))
sum=a+b
print('Сумма=',sum)
r=a-b
print('Разность=',r)
pr=a*b
print('Произведение=',pr)
q=a/b
print('Частное=',q)
```

## Задача №2

Вводятся три целых числа. Найти их среднее арифметическое и среднее геометрическое. Результат округлить до сотых.

```
a,b,c=map(int,input().split())
sa=(a+b+c)/3
print('среднее арифметическое=', '{:0.2f}'.format(sa))
sg=a*b*c/3
print('среднее геометрическое=', '{:0.2f}'.format(sg))
```

### Задача №3

Вводится целое число. Найти

1. остаток от деления числа на 2
2. целую часть при делении числа на 3
3. квадратный корень числа
4. квадрат числа
5. модуль числа

```
x=int(input())
ost=x % 2
print(ost)
cel=x // 3
print(cel)
kor=x**0.5
print(kor)
kv=x**2
print(kv)
modul=abs(x)
print(modul)
```

### Задача №4

С клавиатуры вводятся два числа. Длина и ширина прямоугольника. Вычислите и выведите на экран его периметр и площадь

```
a=int(input('Введите длину '))
b=int(input('Введите ширину '))
p=(a+b)*2
print('Периметр=',p)
s=(a*b)
print('Площадь=',s)
```

## Задача №5

Никита купил в магазине  $n$  порций мороженого по цене 50 рублей и  $k$  плиток шоколада по цене 68 рублей. Сколько всего потратил Никита.

```
n=int(input('Мороженное шт. '))
k=int(input('Шоколад шт. '))
s=n*50+k*68
print('Сумма=',s)
```

## Задача №6

Вводятся три числа. Вычислить и вывести для треугольника с такими сторонами периметр и площадь (формула Герона  $S_{\Delta} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$   $p$ -полупериметр).

```
a=int(input('1- '))
b=int(input('2- '))
c=int(input('3- '))
p=(a+b+c)/2
s=(p*(p-a)*(p-b)*(p-c))**0.5
print('Площадь=',s)
```



### Задача №7

Найти длину окружности и площадь круга заданного радиуса r.

$$(C = 2\pi r) \quad (S = \pi r^2)$$

```
r=int(input('Введите радиус- '))
c=2*3.14*r
s=3.14*r**2
print('Длина окружности=',c)
print('Площадь круга=',s)
```

### Задача №8

Найти длину окружности и площадь круга заданного радиуса r.

$$(C = 2\pi r) \quad (S = \pi r^2)$$

```
a=int(input('Введите сторону квадрата- '))
r=a/2
c=2*3.14*r
s=3.14*r**2
print('Длина окружности=',c)
print('Площадь круга=',s)
```

## Задача №9

Вводится текущее время в формате чч:мм:сс Пример ввода:  
[c,m,s=map(int,input('Введите время в формате чч:мм:сс -').split(':'))].  
Вычислить сколько секунд прошло с 8 часов утра.

```
c,m,s=map(int,input('Введите время в формате чч:мм:сс-').split())
t=(c-8)*3600+m*60+s;
print('С 8-00 утра прошло ',t,' сек')
```

## Целочисленная арифметика

Операция деления

```
>>>17 / 3 = 5.666666666666667
```

Операция целочисленного деления

```
>>>17 // 3 = 5
```

Операция нахождения остатка от целочисленного деления

```
>>>17 % 3 = 2
```

В случае отрицательных чисел операции по-разному определены в различных языках программирования. Например, в Python округление по-прежнему будет производиться вниз.

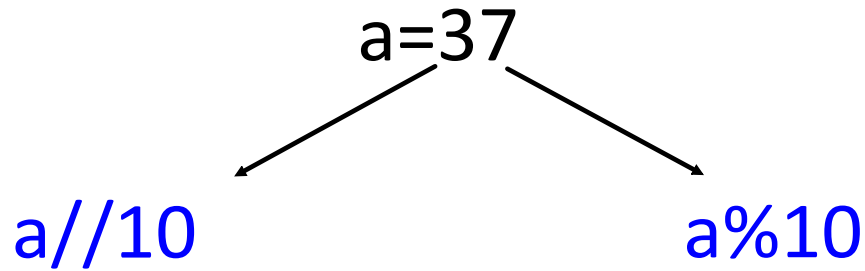
Например:

```
>>>(-17) // 3 = -6 т.е. ближайшее снизу число -18 /3=-6
```

```
>>>(-17) % 3 = 1 т.е. до ближайшего снизу числа -18 остаток 1
```

### Задача №11

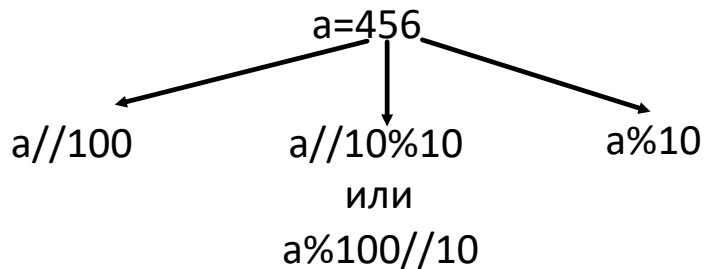
С клавиатуры вводится двузначное целое число,  
вычислить сумму его цифр



```
a=int(input('Введите двузначное число'))  
sum=a//10+a%10  
print(sum)
```

### Задача №13

С клавиатуры вводится трехзначное число, вычислить сумму его цифр



```
a=int(input('Введите трехзначное число '))  
sum=a//100+a//10%10+a%10  
print(sum)
```

### Задача №14

С клавиатуры вводится трехзначное число, получить новое число перестановкой первой и последней цифр (первой и второй, второй и третьей и т.д.).

```
a=int(input())
a1=x//100
a2=x//10%10
a3=x%10
r=a3*100+a2*10+a1
print(r)
```

### Задача №15

С начала некоторых суток прошло  $n$  минут. Определите, сколько часов и минут будут показывать электронные часы в этот момент. На вход программе подается целое неотрицательное число  $n$ . Программа должна вывести два числа: количество часов (от 0 до 23) и количество минут (от 0 до 59).

```
a = int(input('Введите минуты-'))
print(a//60%24,':',a%60)
```

## Задача №16

Пирожок в столовой стоит  $a$  рублей и  $b$  копеек. Определите, сколько рублей и копеек нужно заплатить за  $n$  пирожков. Программа получает на вход три натуральных числа  $a$ ,  $b$  и  $n$  и должна вывести два числа: стоимость покупки в рублях и копейках.

```
a = int(input())
b = int(input())
n = int(input())
s=(a*100+b)*n
print(s//100,'RUB',s%100,'KOP')
```

## Задача №17

Пирожок в столовой стоит  $a$  рублей и  $b$  копеек. Определите, сколько рублей и копеек нужно заплатить за  $n$  пирожков. Программа получает на вход три натуральных числа  $a$ ,  $b$  и  $n$  и должна вывести два числа: стоимость покупки в рублях и копейках.

```
a = int(input())
b = int(input())
c = int(input())
print((c - a) // b,'шариков')
```