



# ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ АЛГОРИТМОВ

## НАЧАЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

8 класс

# Ключевые слова

- **вещественный тип данных**
- **целочисленный тип данных**
- **строковый тип данных**
- **логический тип данных**



# Числовые типы данных

Стандартные функции языка Python:

Функция	Назначение	Тип аргумента	Тип результата
<code>abs(x)</code>	Модуль $x$	int, float	Такой же, как у аргумента
<code>round(x)</code>	Округление вещественного $x$ до заданного количества знаков после запятой	float	int, float
<code>int(x)</code>	Преобразование вещественного или строкового $x$ к целому	str, float	int
Прочие математические функции собраны в модуле <code>math</code> , подключение модуля: <b><code>from math import *</code></b>			
<code>sqrt(x)</code>	Квадратный корень из $x$	int, float	float
Датчик случайных чисел: <b><code>from random import *</code></b>			
<code>randint(a,b)</code>	Целое случайное число в интервале $[a, b]$	int	int
<code>random ()</code>	Вещественное случайное число в интервале $[0, 1)$		float

# Исследование функций `round`, `int`

```
print ('Исследование функций round, int ')
x = float(input (' Введите x='))
print ('Округление - ', round( x))
print ('Целая часть - ', int(x))
```

Выполните программу несколько раз для  
 $x \in \{10,2; 10,8; -10,2; -10,8\}$ .

Какой будет тип результата каждой из этих функций?



# Целочисленный тип данных

Операции над целыми числами:

Операция	Обозначение	Тип результата
Сложение	+	int
Вычитание	-	int
Умножение	*	int
Возведение в степень	**	int
Получение целого частного	//	int
Получение целого остатка деления	%	int
Деление	/	float

# Операции // и %

Трёхзначное число можно представить в виде следующей суммы:  $x = a \cdot 100 + b \cdot 10 + c$ , где  $a, b, c$  - цифры числа.

Программа нахождения суммы цифр вводимого с клавиатуры целого трёхзначного числа:

```
print ('Нахождение суммы цифр трёхзначного числа');  
x = int (input ('Введите исходное число='))  
a = x // 100  
b = x % 100 // 10  
c = x % 10  
s = a + b + c  
print ('s= ', s)
```

# Логический тип данных

Величины логического типа принимают всего два значения:

**False** и **True**;

**False** < **True**.

Логические значения получаются в результате выполнения операций сравнения числовых, строковых и логических выражений.

В языке Python логической переменной можно присваивать результат операции сравнения.

# Логический тип данных

Пусть **ans** - логическая переменная,

*n* - целая переменная.

В результате выполнения оператора присваивания

**ans = n % 2 == 0**

переменной **ans** будет присвоено значение **True** при любом чётном *n* и **False** в противном случае.

```
# является ли число чётным?
```

```
n = int (print ('Введите исходное число='))
```

```
ans = n% 2 == 0
```

```
print ('Число', n, 'является чётным -', ans)
```



# Логический тип данных

Логическим переменным можно присваивать значения логических выражений, построенных с помощью логических функций и (**and**), или (**or**), не (**not**).

Логическая операция в Python	Название операции
and	конъюнкция (логическое умножение)
or	дизъюнкция (логическое сложение)
not	отрицание (инверсия)

# Логический тип данных

```
# Является ли треугольник равнобедренным?
```

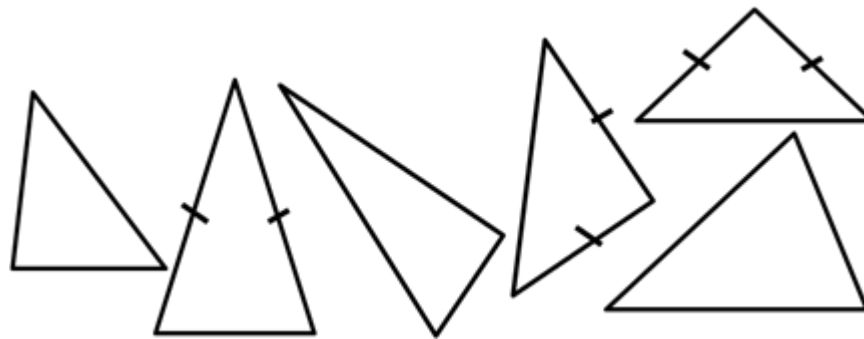
```
a = int(input('Введите длину стороны a='))
```

```
b = int(input('Введите длину стороны b='))
```

```
c = int(input('Введите длину стороны c='))
```

```
ans = a == b or a == c or b == c
```

```
print ('Треугольник со сторонами', a, ', ', b, ', ', c, ' является  
равнобедренным –', ans)
```



# Самое главное

*Типы данных* в языке Python:

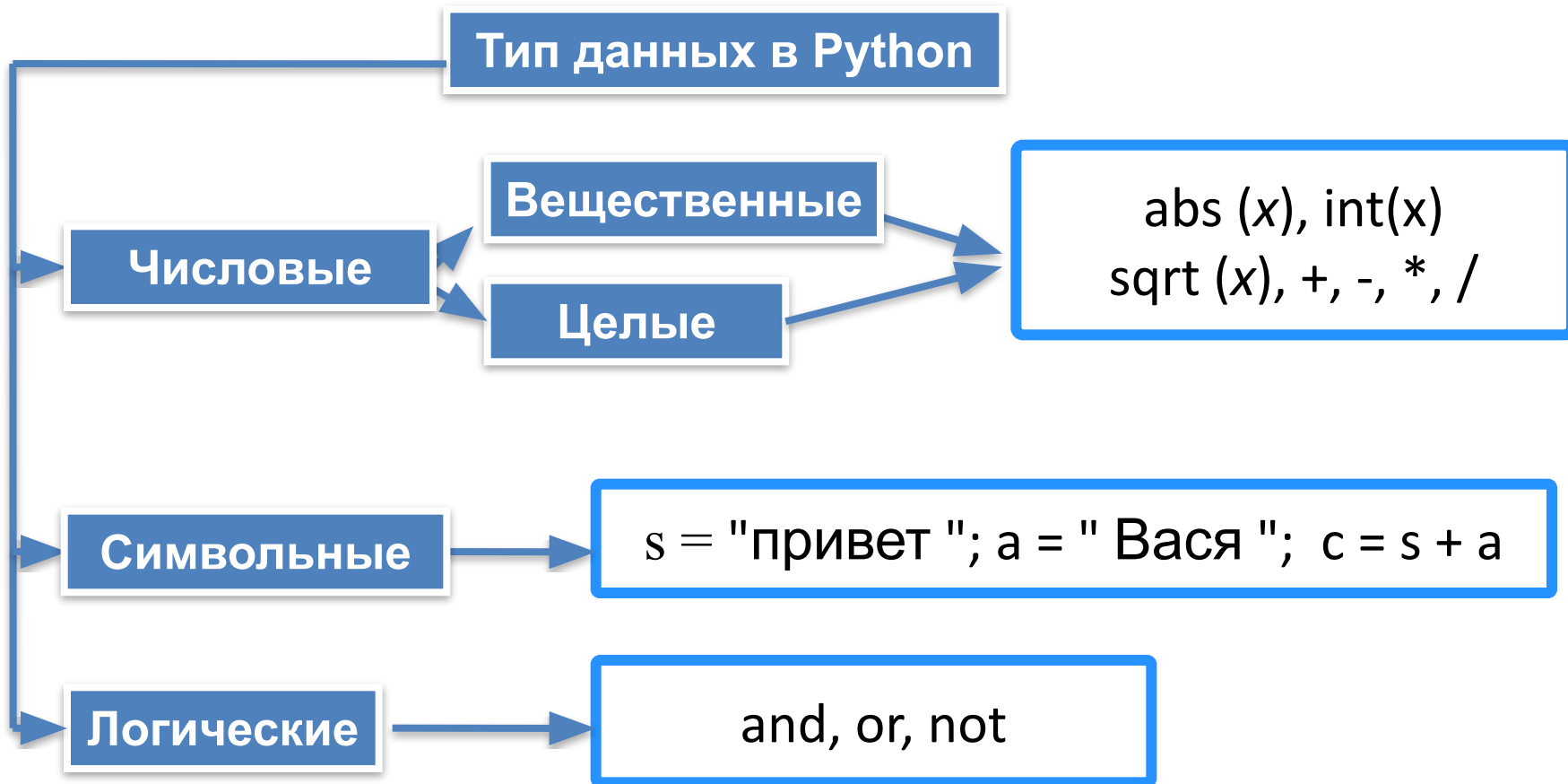
- вещественный
- целочисленный
- строковый
- логический и другие.

Для них определены соответствующие операции и функции.



# Опорный конспект

**Типы данных** в языке Python: вещественный, целочисленный, строковый, логический.



# Вопросы и задания

Даны значения целочисленных переменных:

$$a = 10$$

$$b = 20$$

Чему будет равно значение логической переменной rez после выполнения операции присваивания?

а)  $rez = a == 10 \text{ or } b > 10$

б)  $rez = a > 5 \text{ and } b > 5 \text{ and } a < 20 \text{ and } b < 30$

в)  $rez = \text{not } a < 15 \text{ or } b > 20$

# Вопросы и задания

По заданным координатам точек  $A$  и  $B$  вычислите длину отрезка  $AB$ .

Пример входных данных	Пример выходных данных
$x_a = 2$ $y_a = 1$ $x_b = 10$ $y_b = 7$	$ AB  = 10.0$

# Вопросы и задания

Известны длины сторон треугольника  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .

Напишите программу, вычисляющую площадь этого треугольника.

Пример входных данных	Пример выходных данных
$a = 3$ $b = 4$ $c = 5$	$s = 6.0$