




Простое лучше сложного



Сейчас лучше, чем никогда

Гвидо ван Россум



Язык программирования Python (Лекция 3. Математический модуль)

**Валеева Н.Х. – кан. пед. наук,
преподаватель ц/к ПЭВМ**



**Язык программирования Python
был создан примерно в 1991 году
голландцем
Гвидо ван Россумом.**



Официальный сайт <http://python.org>



Стандартные модули

В Python файлы с набором функций называются *модулями*. Для того, чтобы воспользоваться функциями, которые находятся в модуле, его необходимо импортировать с помощью команды *import*. Для математического модуля это выглядит так:

```
>>> import math
```

Модуль `__builtins__` подключается автоматически и содержит функции ввода, вывода, `abs()`, `split()`, `map()`, `round()`, ...



Функции модуля `math`

`acos(x)`, `asin(x)`, `atan(x)`, `cos(x)`, `sin(x)`, `tan(x)`,
`sqrt(x)`, `exp(x)`, `fabs(x)`, `factorial(n)`, `log10(x)`,
`log(x)`, `log(a, b)`, `pow(x,y)`, `hypot(x, y)`, `trunc(x)`,
`degrees(r)`, `radians(g)`.

`e = 2.718281828459045`

`pi = 3.141592653589793`

Для обращения к функции указывается имя модуля. Например, `math.sqrt(5*x+1)`, `math.pi`.

Для получения списка функций и справки: `>>>help(math)`



Ввод информации

Напомним способы ввода информации:

1. Если считывается одиночная переменная «а» целочисленного типа, то

```
a = int (input())    или
```

```
a = int (input ("Введите значение а: "))
```

Результат:

```
>>> Введите значение а: 16
```

2. Для данных вещественного типа:

```
x = float (input ("Введите значение х: "))
```

Результат:

```
>>> Введите значение х: 23.45
```



Ввод информации

3. При вводе нескольких переменных в одной строке используется метод `split()`

```
a, b = input("Введите два числа: ").split()
```

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

```
b = float(b)
```

Результат:

```
>>>Введите два числа: 4 8.31
```



Ввод информации

3. При совпадающих типах переменных ввод данных можно упростить с помощью функции **map()**:

```
a, b, c = map(int, input ("Введите 3 целых числа: ").split()).
```

Результат:

```
>>>Введите 3 целых числа: 2 3 24
```




Задача

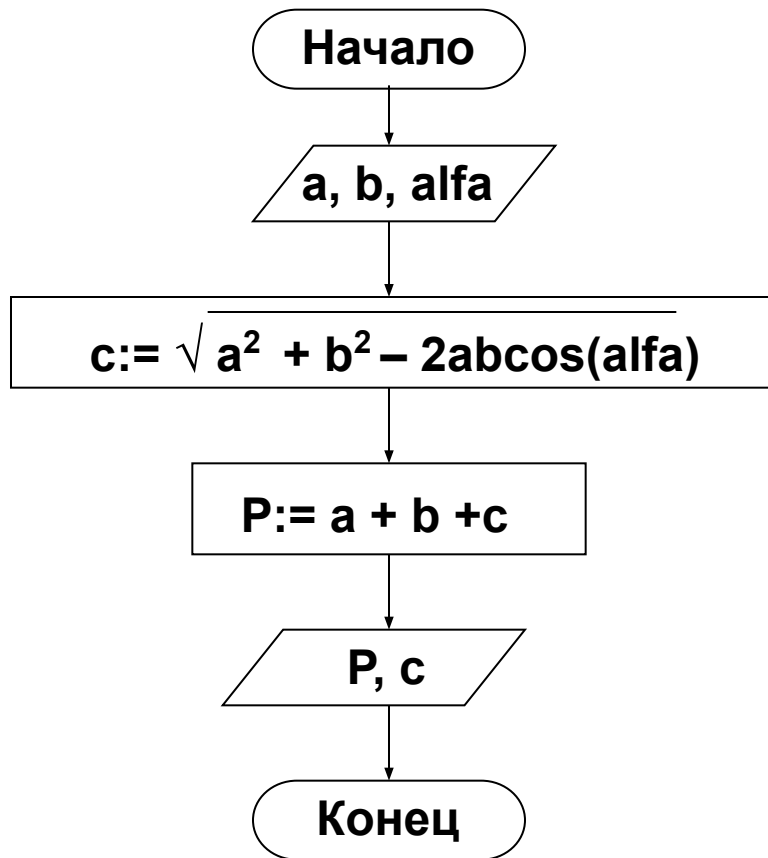
**Вводятся длины двух сторон
треугольника и величина угла
между ними. Найти третью сторону
и периметр треугольника.**

Решение:

Исходные данные: a , b , α

Результаты: c , P

Блок - схема



Разработка скрипта



```
import math
```

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

```
b = int(input("Введите сторону b: "))
```

```
alfa = float(input("Введите угол в рад.: "))
```

```
c = math.sqrt(a**2 + b**2 - 2*a*b*math.cos(alfa))
```

```
P = a + b + c
```

```
print("Сторона c=", c)
```

```
print("Периметр =", P)
```



Пример скрипта

```
prog4.py - C:/Users/USER/AppData/Local/Programs/Python/Python35-32/My_prog/prog4.py (3.5.2)
File Edit Format Run Options Window Help
import math
a = int(input("Введите сторону a: "))
b = int(input("Введите сторону b: "))
alfa = float(input("Введите угол : "))
c = math.sqrt(a ** 2 + b **2 - 2 * a * b * math.cos(alfa))
P = a + b + c
print("Сторона c = ",c)
print("Периметр = ",P)
```

Можно загрузить в рабочее пространство описываемого модуля только необходимые функции. Для этого записывается инструкция, начинающаяся со слов **from math import**, после которых, через запятую, перечисляются имена необходимых функций:

from math import sqrt, cos



Результаты работы скрипта

```
>>>  
RESTART: C:/Users/USER/AppData/Local/Programs/Python/Python35-32/My_prog/prog4.  
PY  
Введите сторону a: 14  
Введите сторону b: 8  
Введите угол : 0.78  
Сторона c = 10.03769731986624  
Периметр = 32.03769731986624  
>>>  
>>>
```



Пример скрипта

prog4.py - C:/Users/USER/AppData/Local/Programs/Python/Python35-32/My_prog/prog4.py

File Edit Format Run Options Window Help

```
import math
a = int(input("Введите сторону a: "))
b = int(input("Введите сторону b: "))
alfa = float(input("Введите угол : "))
c = math.sqrt(a ** 2 + b **2 - 2 * a * b * math.cos(alfa))
P = a + b + c
print("Сторона c = ", round(c, 2))
print("Периметр = ", round(P, 3))
```



Результаты работы скрипта

```
RESTART: C:/Users/USER/Documents/Наиля/ОП/Пайтон/П  
Введите сторону a: 10  
Введите сторону b: 15  
Введите угол в рад.: 0.75  
Сторона c= 10.27  
Периметр = 35.271  
>>> |
```