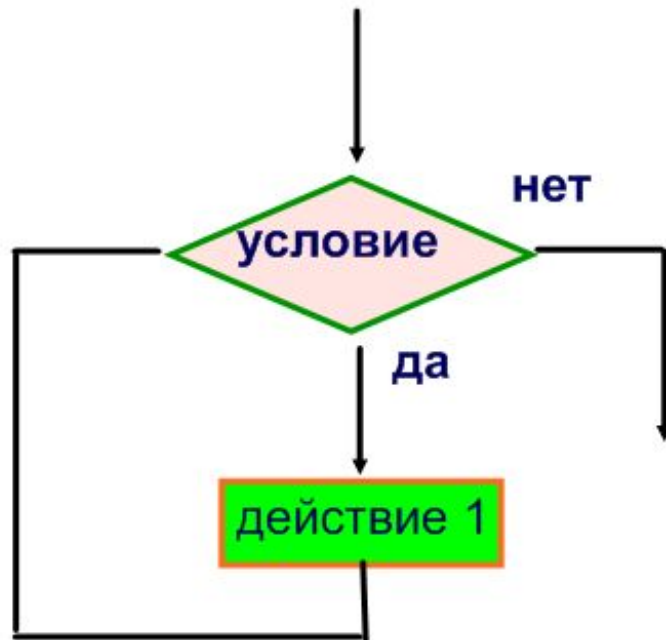


Тема урока

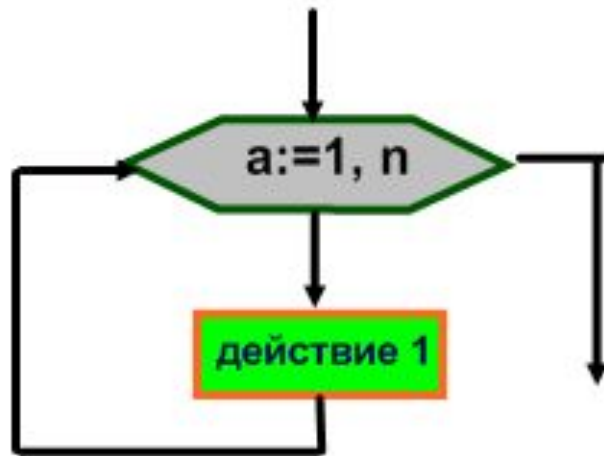
# **Программирование циклов. Оператор for**

# Цикл с условием («Пока»)



**while** <условие>:  
    **действие 1**

# Цикл с параметром («Для»)



for a in range (n):

**действие 1**

a –  
параметр/счетчик

# Отличие циклов:

- Цикл «Пока» выполняется неопределенное количество раз, пока условие верно (истинно)
- Цикл «Для» выполняется определенное количество раз (n-раз)

# Цикл с параметром

**for** <параметр> in range(n):

<4 пробела> **тело цикла**

**for** – для

# Цикл с параметром

**for** **a** in range(6):

**тело цикла**

(цикл выполняется **для a от 0 до n-1**,

где n – количество раз выполнения,

т.е.  $a = 0, 1, 2, 3, \dots, n-1$ ) ,т.е выполняется **с нуля**)

# Циклы с параметром (варианты)

**for *i* in range (1, *n+1*):**

**<4 пробела> тело цикла**

**(Для *i* от 1 до *n*, где *n* – кол-во раз  
выполнения,**

**т.е.  $i = 1, 2, 3, \dots, n-1, n$**

**Цикл выполняется на 1 раз меньше)**

# Циклы с параметром (варианты)

**for *i* in range (a, b, d):**

**<4 пробела> тело цикла**

- (Для *i* от *a* до *b* с шагом *d*)

т.е.  $i = a, a+d, a+2d, \dots, b$ )

- Можно организовать цикл с конца, тогда шаг  $d = -1$



# Циклы с параметром (варианты)

**for** **i** in range (n):

<4 пробела> **if** <условие>:

<4 пробела> **действие 1**

**else:**

<4 пробела> **действие 2**

# Примеры задач

**1. Дано натуральное число. Определите, является ли число простым, если нет, то вывести все его делители.**

- Формат ввода: одно число
- Формат вывода:  
В первой строке — все делители введенного числа,  
Во второй — сообщение «ПРОСТОЕ»  
записанные через пробел (перед первым и  
после последнего делителя пробелов нет). »  
или «НЕТ».

Пример

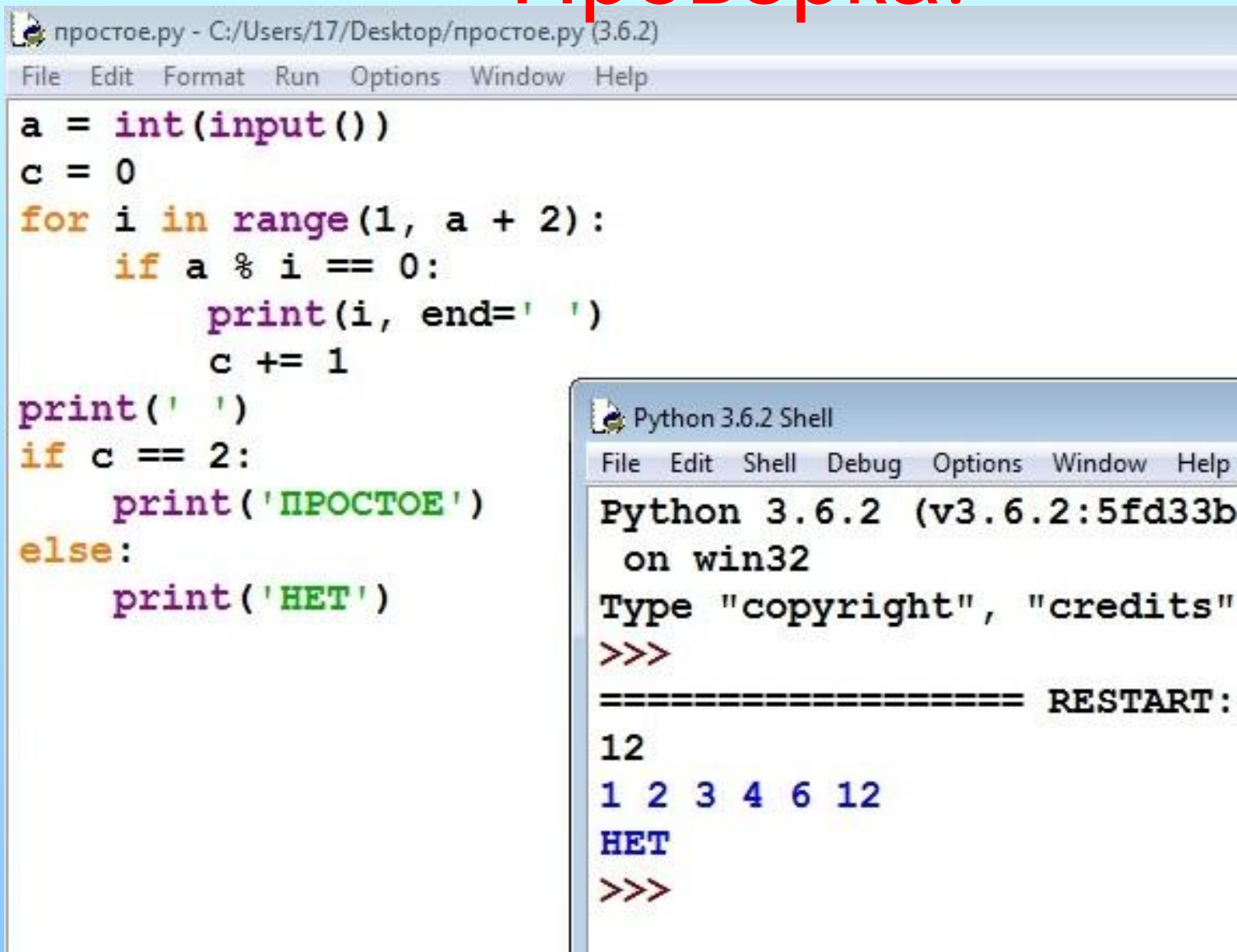
Ввод	Вывод
12	1 2 3 4 6 12
	НЕТ

```
a = int(input())
c = 0
for i in range(1, a + 1):
    if a % i == 0:
        print(i, end=' ')
        c = c + 1
print(' ')
if c == 2:
    print('ПРОСТОЕ')
else:
    print('НЕТ')
```

Пояснение:

- c – счетчик делителей
- выполняется от 1, т.к. на «0» делить нельзя до a + 1
- если a кратно i, то выводим i (делитель)
- считаем кол-во делителей
- вывод пустой строки
- если c = 2,
- то вывод «Простое»
- иначе
- вывод «Нет»

# Проверка:



The image shows a Python IDE window titled 'простое.py - C:/Users/17/Desktop/простое.py (3.6.2)'. The menu bar includes File, Edit, Format, Run, Options, Window, and Help. The code in the editor is as follows:

```
a = int(input())
c = 0
for i in range(1, a + 2):
    if a % i == 0:
        print(i, end=' ')
        c += 1
print(' ')
if c == 2:
    print('ПРОСТОЕ')
else:
    print('HET')
```

Below the editor is a 'Python 3.6.2 Shell' window with its own menu bar (File, Edit, Shell, Debug, Options, Window, Help). The shell displays the following output:

```
Python 3.6.2 (v3.6.2:5fd33b
on win32
Type "copyright", "credits"
>>>
===== RESTART:
12
1 2 3 4 6 12
HET
>>>
```

**2. Найти произведение натуральных нечетных чисел  
последовательности**

$$P = 1 * 3 * 5 * \dots * n$$

- Формат ввода: одно число
- Формат вывода:  
Произведение НЕчетных чисел.

Пример

Ввод

8

Вывод

105

Пояснение:

- $p$  – произведение
- Выполнение цикла от 1, т.к. на «0» делить нельзя до  $n + 1$
- если  $i$  некратно 2 ,
- то находим произведение

```
n = int(input())  
p = 1  
for i in range(1, n + 1):  
    if i % 2 == 1:  
        p = p * i  
print('Р четных = ', p)
```

2 вариант условия : **if i % 2 != 0:**

### 3. Найти сумму всех чисел последовательности

$$s = 1 + 2 + 3 + \dots + n$$

- Формат ввода: одно число
- Формат вывода:

Пример

Ввод

8

Вывод

35



# Домашнее задание:

- Выучить оператор for (все варианты цикла)
- Составить программу к задаче 3