



Python

Циклы

Урок 4



Проверка знаний

2

1. Что такое символьная строка?
2. Что такое нулевая строка?
3. Можно ли изменять строку?

0	1	2	3	4	5	6
Е	р	а	л	а	ш	!
s[0]	s[1]	s[2]	s[3]	s[4]	s[5]	s[6]



Что такое цикл?

3

Цикл – это выполнение одинаковых действий нужное количество раз.

Два вида циклов:

- цикл с **известным** числом шагов (сделать определенное количество раз)
- цикл с **неизвестным** числом шагов (делать неопределенное количество раз)

Задача. Вывести на экран 5 раз слово «Пирог».



Можно ли решить известными методами?



Повторения в программе

4

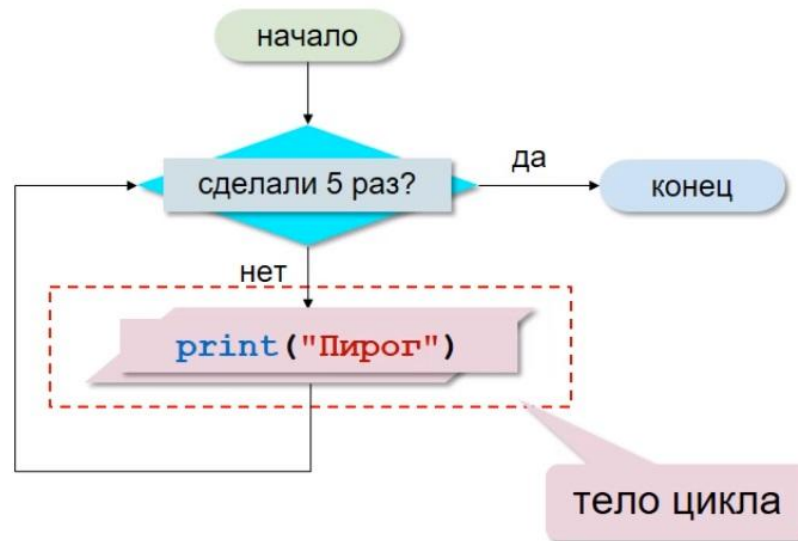
```
print ("Пирог")  
print ("Пирог")  
...  
print ("Пирог")
```



Почему это плохое решение?



Блок-схема цикла





Как организовать цикл?

6

```
счётчик = 0
пока счётчик < 10:
    print("Пишет")
    увеличить счётчик на 1
```

```
k = 0
while k < 10:
    print ( "Пишет" )
    k += 1
```

? Иное выполнение задачи?

```
счётчик = 10
пока счётчик > 0:
    print("Пишет")
    уменьшить счётчик на 1
```

```
k = 10
while k > 0:
    print ( "Пишет" )
    k -= 1
```



Цикл с условием

7

Задача. Определить **количество цифр** в десятичной записи целого положительного числа, записанного в переменную n .

```
счётчик = 0
пока n > 0:
    отсечь последнюю цифру n
    увеличить счётчик на 1
```

? Как отсечь последнюю цифру?

```
n = n // 10
```

? Как увеличить счётчик на 1?

```
счётчик = счётчик + 1
```

n	счётчик
1234	0
123	1
12	2
1	3
0	4

```
счётчик += 1
```



Цикл с условием

8



Цикл с предусловием – проверяется перед входом в цикл!



Задача

9

Задание 1: Ввести с клавиатуры количество повторений и вывести столько же раз какое-нибудь сообщение.

Пример:

Сколько раз :

5

Привет!

Привет!

Привет!

Привет!

Привет!



Решение

1
0

```
1  n = int(input())
2  i = 0
3
4  while (i < n):
5      print("Привет!")
6      i+=1
```



Задача

11

«2»: Ввести с клавиатуры натуральное число и определить, сколько раз в его записи встречается цифра 1.

Пример:

Введите число:

51211

3



Решение

12

```
1  n = int(input())
2  s=100
3  while n !=0:
4      if (n%10)==(s//100):
5          s=s+1
6          n=n//10
7  s=s%100
8  print(s)
```



Задача

13

Задание 3: Ввести с клавиатуры натуральное число и найти сумму значений его цифр.

Пример:

Введите число:

1234

Сумма цифр 10



Решение

14

```
1 n = int(input())
2 s = 0
3
4 while n % 10 != 0:
5     |   s = s + n % 10
6     |   n = int(n / 10)
7 print(s)
```



Обработка строк в цикле

15

Задача. Ввести строку и определить, сколько в ней цифр.

```
счётчик = 0
для любого символа строки:
    если символ - цифра:
        счётчик += 1
```

```
s = input()
k = 0
for c in s:
    if c.isdigit():
        k += 1
```

для любого символов
в строке

если **c** – это цифра



Проверка символов

16

```
if c.isdigit():  
    print("Цифра")
```

```
if c.isalpha():  
    print("Буква")
```

```
if c.islower():  
    print("Строчная буква")
```

```
if c.isupper():  
    print("Заглавная буква")
```

```
if c in ["а", "б"]:  
    print("Это а или б")
```




Задача

17

Задача 4: Ввести с символьную строку и составить из нее новую строку, удалив из исходной все пробелы.

Пример:

Введите строку:

Никита пошел домой.

Никитапошелдомой.



Решение

18

```
1  s = input()
2
3  i = 0
4  while s[i] == ' ':
5      i+=1
6  s = s[i:]
7
8  i = len(s)
9  while s[i-1] == ' ':
10     i-=1
11  s = s[:i]
12
13  s1 = s[0]
14  i = 1
15  while i < len(s):
16     if s[i] != ' ':
17         s1 += s[i]
18     elif s[i-1] != ' ':
19         s1 += ' '
20     i += 1
21  print(s1+'')
```



Цикл с переменной

19

Задача. Вывести 10 раз слово «Ура!».

? Можно ли сделать с циклом «пока»?

```
i = 0
while i < 10 :
    print("Ура!")
    i += 1
```

Цикл с переменной:

```
for i in range(10) :
    print("Ура!")
```

в диапазоне
[0,10)



Не включая 10!

`range(10)` → 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9



Цикл с переменной: другой шаг

20

10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1

шаг

```
for k in range(10, 0, -1):  
    print ( k**2 )
```

? Что получится?

1, 3, 5, 7, 9

```
for k in range(1, 11, 2) :  
    print ( k**2 )
```

100
81
64
49
36
25
16
9
4
1

1
9
25
49
81



Сколько раз выполняется цикл?

```
a = 1
```

```
for k in range(3): a += 1
```

a = 4

Выполняется 3 раза

```
a = 1
```

```
for k in range(3, 1): a += 1
```

a = 1

Выполняется 1 раз

```
a = 1
```

```
for k in range(1, 3, -1): a += 1
```

a = 1

Выполняется 1 раз

```
a = 1
```

```
for k in range(3, 1, -1): a += 1
```

a = 3

Выполняется 2 раза



Самостоятельная работа

22

Задание 1: Ипполит задумал трёхзначное число, которое при делении на 15 даёт в остатке 11, а при делении на 11 даёт в остатке 9. Найдите все такие числа.

Задание 2: Вводится натуральное число N . Программа должна найти **факториал** (обозначается как $N!$) – произведение всех натуральных чисел от 1 до N . Например, $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$.

Пример:

Введите число :

5

$5! = 120$.



Задание 1:

```
for i in range(100,1000):  
    if (i % 15 == 11) and (i % 11 == 9):  
        print(i,end = '\n')
```

Задание 2:

```
1  n = int(input())  
2  f = 1  
3  
4  for i in range(2,n+1):  
5      f*=i  
6  print(f)
```



Домашняя работа

24

Задание 3: Ввести натуральное число и определить, верно ли, что в его записи есть две одинаковые цифры, стоящие рядом.

Пример:

Введите натуральное число:

12342

Нет.

Пример:

Введите натуральное число:

12245

Да.



Молодцы!

