

Python 4

Цикл While

Цикл `while` (“пока”) позволяет выполнить одну и ту же последовательность действий, пока проверяемое условие истинно. Условие записывается до тела цикла и проверяется до выполнения тела цикла. Как правило, цикл `while` используется, когда невозможно определить точное значение количества проходов исполнения цикла.

Например:

Вместо того, чтобы писать “Спасибо!” 10 раз, можно использовать цикл `while`, чтобы сделать это автоматически:

```
count = 0
while count < 10:
    print("Спасибо!")
    count = count + 1
```

В этом коде `count` - это переменная, которая используется для подсчета количества “Спасибо!”.

Цикл `while` будет выполняться, пока `count` меньше 10.

При каждой итерации цикла `count` увеличивается на 1, и когда оно станет равным 10, цикл остановится.

Мы также можем сделать цикл бесконечным, если вместо условия напишем `True`.

Для управления циклом можно использовать операторы **break** и **continue**.

break

Когда оператор **break** встречается внутри цикла, он немедленно прерывает его работу, даже если условие все еще выполняется.

Это позволяет выйти из цикла, когда достигнуто определенное условие, и продолжить выполнение программы сразу после цикла.

Например:

```
while True:
    num = int(input("Введите число (или 0 для выхода): "))
    if num == 0:
        break
    print("Квадрат числа:", num * num)
```

continue

Когда оператор **continue** встречается внутри цикла, он пропускает оставшуюся часть текущей итерации цикла и переходит к следующей итерации.

Это позволяет пропустить выполнение некоторых действий в цикле для определенных условий, не прерывая цикл полностью.

Например:

```
count = 0
while count < 5:
    count = count + 1
    if count == 3:
        continue
    print("Текущее значение счетчика:", count)
```

В этом примере, цикл `while` выполняется, пока `count` меньше 5. Когда `count` равно 3, условие `count == 3` становится истинным, и оператор `continue` пропускает оставшуюся часть цикла. В итоге, значение 3 не выводится на экран, и цикл продолжает свою работу, начиная со значения 4.

Задания урока:

1. Дано положительное число N . Вывести все числа от 0 до N с помощью цикла `while`.
2. Дано положительное число N . Вывести все числа от N до 0 с помощью цикла `while`.
3. Даны два положительных числа K и N ($K < N$). Вывести все числа от K до N с помощью цикла `while`.
4. Даны положительные числа A и B ($A > B$). На отрезке длины A размещено максимально возможное количество отрезков длины B (без наложений). Не используя операции умножения и деления, найти длину незанятой части отрезка A (взятие остатка $A \% B$)
5. Даны положительные числа A и B ($A > B$). На отрезке длины A размещено максимально возможное количество отрезков длины B (без наложений). Не используя операции умножения и деления, найти длину незанятой части отрезка A (взятие остатка $A \% B$)
6. Дано положительное число N . Найти сумму всех четных чисел от 0 до N с помощью цикла `while`.
7. Дано целое число N (> 0). Если оно является степенью числа 3, то вывести YES, если не является - вывести NO.
8. Дано положительное число N . Найти факториал числа N . Факториалом числа называется произведение всех чисел от 1 до

N. Например, факториал числа 5 равен $5! = 1*2*3*4*5 = 120$, $2! = 1*2 = 2$, $9! = 1*2*3*4*5*6*7*8*9 = 362880$

9. Дано целое число $N (> 0)$. Найти двойной факториал N : $N!! = N*(N-2)*(N-4)* \dots$. Для решения этой задачи посмотрите на задачу 2

Домашнее задание

Задача 1:

Ребята в детском саду учат числа, и мы можем им в этом помочь. Ребята дают нам два числа — начало и конец последовательности чисел. Наша задача вывести все числа от начала до конца, заполнив промежуток между ними с помощью цикла `while`

Задача 2:

Продолжаем помогать ребятам в изучении чисел! Они дают нам положительное число N . Найдите сумму всех **четных** чисел от 0 до N с помощью цикла `while`.

Задача 3:

Дано положительное число N . Найти факториал числа N . Факториалом числа называется произведение всех чисел от 1 до N . Например, факториал числа 5 равен $5! = 1*2*3*4*5 = 120$, $2! = 1*2 = 2$, $9! = 1*2*3*4*5*6*7*8*9 = 362880$

Дополнительная задача:

Дано целое число $N (> 0)$. Найти двойной факториал N : $N!! = N * (N-2) * (N-4) * \dots$