

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4

ОПЕРАТОР ЦИКЛА WHILE

1. Цель и порядок работы

Цель работы – изучить на языке программирования Python принципы реализации циклических алгоритмов и использование оператора цикла while.

Порядок выполнения работы:

- ознакомиться с описанием практического занятия;
- написать программы, согласно вариантам;
- продемонстрировать работу преподавателю.

2. Теоретический материал

Кроме материалов лекции, можно воспользоваться материалами по данной теме из данных источников

1. <https://metanit.com/python/tutorial/2.7.php>
2. <https://pythonworld.ru/osnovy/cikly-for-i-while-operatory-break-i-continue-volshebnoe-slovo-else.html>

3. Контрольные вопросы

1. Каково назначение оператора while?
2. Опишите синтаксис использования цикла while
3. Что такое бесконечный цикл?
4. Каково назначение оператора break?
5. Каково назначение оператора continue?
6. Каково назначение оператора else (после while)?
7. Каким образом в python можно организовать цикл с постусловием?
8. Каким образом в python можно реализовать вычисления с заданной точностью?

4 Задание

1. Изучите теоретический материал.
2. Ответьте на теоретические вопросы.
3. Напишите программы по одному заданию на выбор из пунктов 5.1 - 5.3 на языке программирования Python.
4. По каждому заданию напишите постановку задачи, приведите решение задачи на языке программирования Python.
5. Составьте отчет о проделанной работе (см. приложение).
6. Итоговый отчет (содержащий выполненные задания) прикрепите в системе <https://lms.utmn.ru>. При выставлении баллов за работу учитывается: правильность написания кода, полнота и правильность ответов учащегося на вопросы преподавателя.

7. **Внимание!!!** Название файла должно содержать ФИО и номер практического занятия (Иванов_Иван_Иванович_ПЗ_4.docx)

5. Задания:

5.1 Подсчет значений

На вход программе подаётся последовательность чисел. Каждое число на отдельной строке. Ввод чисел продолжается до тех пор, пока пользователь не введёт число, удовлетворяющее условию остановки, указанному в варианте. Из чисел последовательности вычислите величины, указанные в варианте.

№	Условие остановки	Искомые величины
1	$X \in [-10;-1]$	Количество и минимум
2	X некратно 3	Произведение косинусов
3	$\sin(X) < 0$	Сумма синусов
4	X некратно 5	Сумму положительных и сумму отрицательных
5	$X \in [-2;7)$	Среднее арифметическое
6	$X \in (10;100]$	Среднее геометрическое

5.2 Целые числа

- 1) Определите, является ли наибольшая цифра в записи произвольного целого числа четным числом.
- 2) Определите, является ли сумма каждой третьей цифры в записи произвольного целого числа четным числом.
- 3) Определите, есть ли в записи произвольного целого числа цифра n (цифра n вводится с клавиатуры).
- 4) Определите, есть ли в записи произвольного целого числа цифры кратные 2.
- 5) Определите, является ли произвольное целое натуральное число палиндромом (т.е. десятичная запись которого читается одинаково слева направо и справа налево).

5.3 Сумма ряда с заданной точностью

Вычислить сумму ряда с точностью ε , общий член которого указан в варианте. Точность считается достигнутой, если следующий член последовательности меньше заданного ε .

1	$\frac{n!}{n^n}$, где $n = 1 \dots \infty$	2	$\frac{\ln(n+1)}{(n+4)!}$, где $n = 1 \dots \infty$
3	$\frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n}$, где $n = 1 \dots \infty$	4	$\frac{\sqrt{n!}}{(2n)!}$, где $n = 1 \dots \infty$
5	$\frac{(-1)^{n-1}n!}{n^n}$, где $n = 1 \dots \infty$	6	$\frac{2^n}{(3n)!}$, где $n = 1 \dots \infty$