

Практическая работа №3

Разработка циклических алгоритмов на Python

1 Цель работы

- 1.1 Научиться разрабатывать и применять циклы в программах на Python;
- 1.2 Закрепить навык составления программ методами структурного программирования.

2 Литература

- 2.1 Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С. Р. Гуриков. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. URL:<https://znanium.com/read?id=390096>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. – гл.5.

3 Подготовка к работе

- 3.1 Повторить теоретический материал (см. п.2).
- 3.2 Изучить описание практической работы.

4 Основное оборудование

- 4.1 Персональный компьютер.

5 Задание

- 5.1 Написать программу, генерирующую случайное целое число от 1 до 1000 и выводящую на экран само число и ответ, является ли оно простым. При выполнении использовать цикл for.
- 5.2 Написать программу, загадывающую случайное число от 1 до 10. Пользователь пытается угадать загаданное число. Если угадал, сообщить, что он молодец. Если ввел число меньше или больше загаданного, вывести на экран соответствующую надпись и требовать повторный ввод.

5.3 Написать программу для перевода температуры по Цельсию в температуру по Фаренгейту от 100 до 0 градусов с шагом 10. Формула перевода: $F = C \cdot 1.8 + 32$. При выполнении использовать цикл for.

5.4 Написать программу, запрашивающую сумму покупки и внесенную покупателем сумму. Если сумма покупки меньше или равна 0, требовать повторить ввод суммы покупки. Если внесенная сумма меньше суммы покупки, сообщить об этом, указав недостающую сумму, и потребовать повторить ввод.

После корректного ввода исходных данных, если сдача не требуется, выводить на экран «Спасибо!»; если внесена сумма больше необходимой – «Возьмите сдачу» и указывать сумму сдачи.

5.5 Вывести N значений функции $y(x) = ax + b$ на отрезке от x_1 до x_2 (N, a, b, x_1 и x_2 вводятся пользователем. Все числа кроме N – вещественные).

Если x_1 больше x_2 , то значения функции выводить по убыванию, иначе – по возрастанию. Результат округлять до трех знаков после запятой. Значения функции на концах отрезка ($y(x_1)$ и $y(x_2)$) также должны быть выведены.

Образец вывода: $y(0.16) = 2 \cdot 0.16 + 5 = 5.320$

6 Порядок выполнения работы

6.1 Запустить Python IDLE и выполнить все задания из п.5.

6.2 Ответить на контрольные вопросы.

7 Содержание отчета

7.1 Титульный лист

7.2 Цель работы

7.3 Ответы на контрольные вопросы

7.4 Вывод

8 Контрольные вопросы

8.1 Какие виды циклических операторов имеются в Python?

8.2 В каком случае выполнится тело цикла с предусловием?

8.3 В каком случае выполнится тело цикла со счетчиком?

8.4 Для чего в циклах применяется оператор `continue`?

8.5 Для чего в циклах применяется оператор `break`?

8.6 Какое минимальное количество раз выполняется каждый из циклических операторов?

8.7 Какие операторы досрочного выхода из цикла имеются в Python?

В каком случае выполнится блок `else` в циклах на Python