

Лабораторная работа 5

ОСНОВЫ ЯЗЫКА PYTHON

Цель работы: сформировать навыки разработки программ с использованием языка Python 3.

Задания для самостоятельной работы

1. Установить Python и поработать в командной строке.
 - прочитать и выполнить примеры [appetite.html](#), [interpreter.html](#) и [introduction.html](#).
 - прочитать и выполнить примеры из [второй главы учебника](#) ([имеется перевод](#), правда, для Python3.1.5)
 - установить и настроить подходящий текстовый редактор или IDE (пример: [настройка Geany](#)).
2. **Задание 1.** Ввести два объекта Python и вывести первый непустой из них. Если оба пустые, вывести NO.

Input:

[]

123

Output:

123

3. **Задание 2.** «Точки в круге». В первой строке ввести координаты центра круга и его радиус (числа x, y, r через запятую). Во второй и последующих строках ввести пары чисел — координаты точек. Ввод заканчивается парой 0,0 (она не входит в проверку!). Вывести YES, если все точки принадлежат кругу и NO, если не все.

Input:

1, 1, 2

1, 2

1, 3

2, 2

0, 0

Output:

YES

4. **Задание 3.** Ввести целое положительное число и проверить, является ли оно палиндромом, т. е. совпадает ли первая цифра с последней, вторая — с предпоследней и т. д. Представлять число в виде последовательности (строки, списка и т. п.) нельзя. Вывести YES или NO соответственно. Лидирующие нули не учитывать (числа, заканчивающиеся на 0 — автоматически не палиндромы).

Input:

1234321

Output:

YES

5. **Задание 4. Какая-нибудь степень.** Ввести небольшое натуральное число $2 < N < 1000000$ и проверить, является ли оно степенью натурального числа (> 1). Вывести YES или NO соответственно.

Input:

1024

Output:

YES

6. **Задание 5.** Параллельные отрезки. Ввести восемь чисел через запятую — целочисленные координаты 4-х несовпадающих точек A1, A2, A3 и A4: X1, Y1, X2, Y2, X3, Y3, X4, Y4. Вывести YES, если прямая A1A2 параллельна прямой A3A4 (или совпадает с ней), и NO — если не параллельна.

Input:

1, 2, 7, 14, 8, 8, 18, 28

Output:

YES

7. **Задание 6. Перетасовать кортеж.** Ввести последовательность A объектов Python через запятую, и вывести кортеж, состоящий из элементов последовательности, стоящих на чётных местах — в обратном порядке (включая $A[0]$), после которых идут в исходном порядке элементы последовательности, стоящие на нечётных местах.

Input:

'0', 1, 2, '3', 4, 5, '6', 7, 8, '9', 10, 11

Output:

(10, 8, '6', 4, 2, '0', 1, '3', 5, 7, '9', 11)

8. **Задание 7. Второй максимум.** Ввести последовательность S и вывести второй максимум этой последовательности, т. е. элемент $a \in S : \exists b \in S : b > a$ и $a \geq c \forall c \in S, c \neq b$. Если второго максимума нет, вывести NO. Пользоваться функциями наподобие `max()` или `sorted()` нельзя.

Input:

3, 4, 5, 6, 7

Output:

6

9. **Задание 8. Платная лестница.** Мальчик подошел к платной лестнице. Чтобы наступить на любую ступеньку, нужно заплатить указанную на ней сумму (положительное целое число). Мальчик умеет перешагивать на следующую ступеньку, либо перепрыгивать через ступеньку. Требуется узнать, какая

наименьшая сумма понадобится мальчику, чтобы добраться до верхней ступеньки. На последнюю ступеньку наступать обязательно

Input:

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

Output:

77