**10.6 Практическая работа**

Цель домашнего задания

Научиться:

* Решать задачи с вложенными циклами.
* Работать с конструкцией for-else;

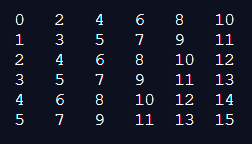
Что входит в задание

* Задача 1. Тестовое задание
* Задача 2. Лестница
* Задача 3. Рамка
* Задача 4. Крест
* Задача 5. Простые числа
* Задача 6. Сумма факториалов
* Задача 7. Наибольшая сумма цифр
* Задача 8. Пирамидка
* Задача 9. Пирамидка 2
* Задача 10. Яма

Задача 1. Тестовое задание

**Что нужно сделать**

Степан пришёл устраиваться на работу, где ему дали тестовое задание: проанализировать такую таблицу, понять, как она строится, и написать программу для вывода её на экран.



Помогите Степану реализовать такую программу.

**Подсказка:** номера столбцов. А ещё не забудьте про литерал \t для табуляции.

**Что оценивается**

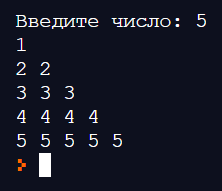
Задание считается успешно выполненным, если:

* результат вывода соответствует условию;
* задача решена с помощь циклов for или while;
* формат вывода соответствует примеру.

Задача 2. Лестница

**Что нужно сделать**

Пользователь вводит число N. Напишите программу, которая выводит такую «лесенку» из чисел:



**Что оценивается**

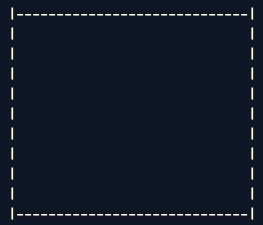
Задание считается успешно выполненным, если:

* результат вывода соответствует условию;
* input содержит корректное приглашение для ввода; Может быть использована конструкция print и пустой input (Видео 10.4)
* формат вывода соответствует примеру.

Задача 3. Рамка

**Что нужно сделать**

Напишите программу, которая рисует с помощью символьной графики прямоугольную рамку. Для вертикальных линий используйте символ вертикального штриха |, а для горизонтальных — дефис -. Пусть пользователь вводит ширину и высоту рамки.



**Что оценивается**

Задание считается успешно выполненным, если:

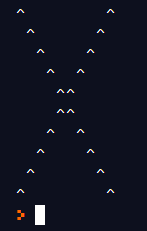
* input содержит корректное приглашение для ввода;
* Формат вывода соответствует примеру.
* В качестве элементов горизонтальной линии можно использовать или дефисы «-», или нижние подчеркивания «\_».

Задача 4. Крест

**Что нужно сделать**

Напишите программу, которая выводит на экран крест из символов ^

(символы выводятся по диагоналям воображаемого квадрата).



**Что оценивается**

Задание считается успешно выполненным, если:

* input содержит корректное приглашение для ввода;
* Формат вывода соответствует примеру.

Задача 5. Простые числа

**Что нужно сделать**

Напишите программу, которая считает количество простых чисел в заданной последовательности и выводит ответ на экран.

**Пример:**

Введите кол-во чисел: 6

Введите число: 4

Введите число: 7

Введите число: 20

Введите число: 3

Введите число: 11

Введите число: 37

Количество простых чисел в последовательности: 4

**Что оценивается**

Задание считается успешно выполненным, если:

* результат вывода соответствует условию;
* input содержит корректное приглашение для ввода;
* вывод содержит описание результата (выведенные числа сопровождаются текстовым описанием).

**Советы и рекомендации**

Простое число — натуральное (целое положительное) число, имеющее ровно два различных натуральных делителя — единицу и самого себя.

Задача 6. Сумма факториалов

**Что нужно сделать**

Напишите программу, которая запрашивает у пользователя число N и находит сумму факториалов 1! + 2! + 3! + ... + n!

**Что оценивается**

Задание считается успешно выполненным, если:

* результат вывода соответствует условию;
* input содержит корректное приглашение для ввода;
* вывод содержит описание результата (выведенные числа сопровождаются текстовым описанием).

**Советы и рекомендации**

[Факториал (Википедия)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB)

Задача 7. Наибольшая сумма цифр

**Что нужно сделать**

Пользователь вводит N чисел. Среди натуральных чисел, которые были введены, найдите наибольшее по сумме цифр. Выведите на экран это число и сумму его цифр.

**Что оценивается**

Задание считается успешно выполненным, если:

* результат вывода соответствует условию;
* input содержит корректное приглашение для ввода;
* вывод содержит описание результата (выведенные числа сопровождаются текстовым описанием).

Задача 8. Пирамидка

**Что нужно сделать**

Напишите программу, которая выводит на экран равнобедренный треугольник (пирамидку), заполненный символами хэштега #. Пусть высота пирамиды вводится пользователем.



**Что оценивается**

Задание считается успешно выполненным, если:

* формат вывода соответствует примеру;
* input содержит корректное приглашение для ввода.

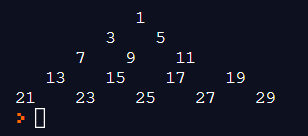
**Советы и рекомендации**

Вспомните, как выводился колонтитул вида -----!!!!!!-----

Задача 9. Пирамидка 2

**Что нужно сделать**

Напишите программу, которая получает на вход количество уровней пирамиды и выводит их на экран, заполняя нечётными числами вот так:



**Что оценивается**

Задание считается успешно выполненным, если:

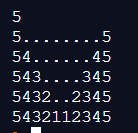
* формат вывода соответствует примеру;
* input содержит корректное приглашение для ввода.

Задача 10. Яма

**Что нужно сделать**

Вы пишите компьютерную игру с текстовой графикой, вам поручили написать генератор ландшафта.

Напишите программу, которая получает на вход число N и выводит на экран числа в виде «ямы» вот так:



**Что оценивается**

Задание считается успешно выполненным, если:

* формат вывода соответствует примеру;
* input содержит корректное приглашение для ввода.

Что оценивается (общее)

* Использование именованных индексов, не просто i (видео 7.2).
* Необходимо вводить правильные числа, без дополнительных действий со стороны пользователя, без использования +1 (видео 7.4).
* Домашнее задание принимается только через Fork или корректно оформленный repl.it.
* Правильно оформленный input, без пустого приветствия для ввода (видео 2.3).
* Переменные имеют значащие имена, не только a, b, c, d (видео 2.3).
* Пробелы после запятых, пробелы при бинарных операциях.
* Отсутствие пробелов после имён функций и перед скобками: “print ()”,“input ()” — неверно, “print()” — верно.
* Правильно оформлены блоки if-elif-else, отступы одинаковы во всех блоках одного уровня.

**Правильно:**

if a > 1:

  b = 3

else:

  b = 5

**Неправильно:**

If a > 1:

  b = 3

else:

    b = 5

* Переменные имеют корректные названия, и в качестве имён не используются имена встроенных функций ([список встроенных функций](https://docs.python.org/3.7/library/functions.html) — официальная документация).

Советы и рекомендации

* Выводите значение счётчика при отладке программы (видео 8.4).
* Будьте аккуратны при изменении внутри цикла чисел, которые его задают (видео 8.5).
* Помните о приоритете арифметических операций [PEP 8](https://docs.python.org/3.7/reference/expressions.html#operator-precedence) (мы вводим and, or).
* Почитайте руководство по написанию кода на Python:
  + [PEP 8](https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/) (на английском языке),
  + [PEP 8](https://letpy.com/python-guide/pep8/) (на русском языке).
* Обратите внимание на [список встроенных функций](https://docs.python.org/3.7/library/functions.html) (официальная документация).
* Прочитайте описание конструкции [for-else](https://docs.python.org/3/tutorial/controlflow.html" \l "break-and-continue-statements-and-else-clauses-on-loops" \t "_blank).
* Прочитайте описание [enumerate](https://docs.python.org/3/library/functions.html" \l "enumerate" \t "_blank) для исключения конструкций вида for i in range(len(array)).

Как отправить задание на проверку

Для выполнения домашнего задания используйте [подготовленный нами шаблон](https://repl.it/@pythonskillbox/module10)

Как результат работы отправьте преподавателю ссылку на ваш реплит module10.