

Вложенные циклы

Цели практической работы

Научиться:

- решать задачи с вложенными циклами;
- работать с конструкцией for-else.

Что входит в работу

- Задание 1. Тестовое задание.
- Задание 2. Лестница.
- Задание 3. Рамка.
- Задание 4. Простые числа.
- Задание 5. Наибольшая сумма цифр.
- Задание 6. Пирамидка.
- Задание 7. Пирамидка-2.
- Задание 8. Яма.

Задание 1. Тестовое задание

Степан устраивается на работу и должен выполнить тестовое задание: проанализировать таблицу, понять, как она строится, и написать программу для её вывода на экран.

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11
2	4	6	8	10	12
3	5	7	9	11	13
4	6	8	10	12	14
5	7	9	11	13	15

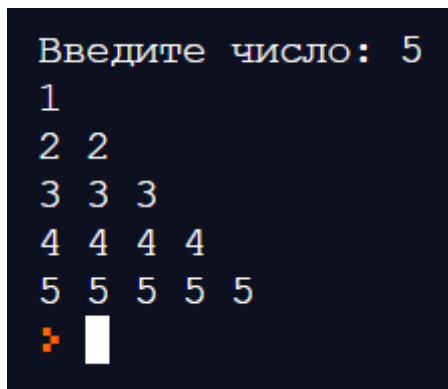
Помогите Степану реализовать программу.

Подсказка: обращайте внимание на номера столбцов и помните о литерале \t для табуляции.

```
rowN = int(input('Введите число для строк: '))
colN = int(input('Введите число для столбцов: '))
for row in range(rowN + 1):
    for col in range(0, colN + 1, 2):
        print(row + col, end='\t')
    print()
```

Задание 2. Лестница

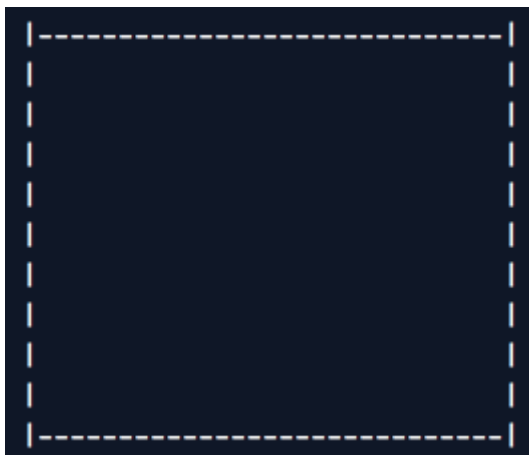
Напишите программу, которая выводит «лестницу» из чисел, когда пользователь вводит число N:



```
n = int(input("Введите число: "))
for start in range(1, n + 1):
    # print(start)
    for number in range(1, start + 1):
        print(start, end='\t')
    print()
```

Задание 3. Рамка

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



```
row = int(input('Введите высоту рамки: '))
col = int(input('Введите ширину рамки: '))

for y in range(col):
    for x in range(row):
        if x == 0 or x == row - 1:
            print('|', end='')
        elif y == 0 or y == col - 1:
            print('-', end='')
        else:
            print(' ', end='')
    print()
```

Задание 4. Простые числа

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

Простое число делится только на себя и на единицу. Последовательность задаётся при помощи вызова ввода (input) на каждой итерации цикла. Одна итерация — одно число.

Пример:

Введите количество 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.

```
seqNum = int(input("Введите количество чисел в последовательности: "))
count = 0
for num in range(seqNum):
    new_number = int(input("Введите число: "))
    for num2 in range(2, new_number):
        # print(num2)
        # print('*****', count)
        if (new_number % num2) == 0:
            break
    else:
        count += 1

if count == 0:
    print('Простые числа в последовательности не найдены.')
else:
    print('Количество простых чисел в последовательности: ', count)
```

Задание 5. Наибольшая сумма цифр

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

Что оценивается

```
seqNum = int(input("Введите количество чисел в последовательности: "))
sum = 0
sumMax = 0
count = 0
countMax = 0
for num in range(seqNum):
    new_number = int(input("Введите число: "))
    count = new_number
    while new_number > 0:
        for i in range(new_number):
            sum += new_number % 10
            new_number //= 10
            # print('Сумма', sum, 'остаток цифры слева -', new_number, '++++',
count)
            break

    if sum > sumMax:
```

```

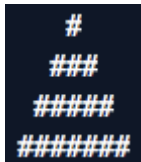
sumMax = sum
sum = 0
countMax = count
count = 0
# print('Сумма макс', sumMax)
else:
    sum = 0
    count = 0

print('Наибольшее по сумме цифр число:', countMax, '; сумма его цифр: ',
sumMax )

```

Задание 6. Пирамидка

Напишите программу, которая выводит на экран равнобедренный треугольник (пирамидку), заполненный символами хештега (#). Пусть высоту пирамиды определяет пользователь.



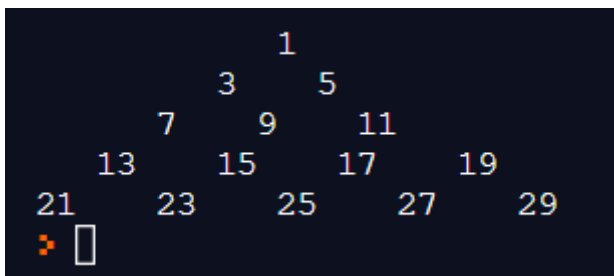
```

height = int(input("Введите высоту пирамиды (рядов): "))
for row in range(height):
    print(' ' * (height - row - 1) + '#' * (row * 2 + 1))

```

Задание 7. Пирамидка-2

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



```

height = int(input("Введите высоту пирамиды (рядов): "))
number = 1

for row in range(1, height + 1):
    print('\t' * (height - row), end = '')
    for col in range(row):
        print(number, end = '')
        number += 2
    print('\t' * 2, end = '')
    print()

```

Задание 8. Яма

Представьте, что вы разрабатываете компьютерную игру с текстовой графикой. Вам поручили создать генератор ландшафта. Напишите программу, которая получает на вход число N и выводит на экран числа в виде ямы:

```
5
5.....5
54.....45
543....345
5432..2345
5432112345
```

```
height = int(input("Введите глубину ямы (рядов): "))
num = height - 1

while num >= 0:
    for row in range(-height, height + 1):
        if abs(row) > num:
            print(abs(row), end='')
        elif row == 0:
            print(end='')
        else:
            print('.', end='')
    num -= 1
    print()
```