МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

Ступинский филиал МАИ

Кафедра «Моделирование систем и информационные технологии»

Лабораторная работа

по дисциплине «Информатика»

«Программирование циклов на языке Python»

|  |  |
| --- | --- |
| Группа: | ТСО-105Б-18 |
| Студент: | Дворецкий Д.Д. |
| Преподаватель: | Чибисова Е.В. |

Ступино 2018

1) Напишите цикл для последовательности 2 4 6 8 10 12 ... 30

n=0

while n <30:

n+=2

print(n)

2) Напишите цикл для последовательности 1 9 25 49 81 121 169 225

n=1

k=n\*\*2

print(k)

k=0

while n < 15:

n=n+2

k=n\*\*2

print(k)

3) С помощью операторов цикла создайте список [[900,800], [700,600], [500,400], [300,200]]

n=900

print(n)

while n!=800:

n = n-1

print(n)

n -= 99

print("\n")

while n!=600:

n = n-1

print(n)

n -= 99

print("\n")

while n!=400:

n = n-1

print(n)

n -= 99

print("\n")

while n!=200:

n = n-1

print(n)

4) Напишите функцию sum(a,b), находящую сумму квадратов целых чисел в диапазоне от a до b.

a = int(input("Начальный диапозон: "))

b = int(input("Конечный диапозон: "))

n = a

sum = 0

while n <= b:

#print(n \*\* 2)

sum += n \*\* 2

n+=1

print("сумму квадратов целых чисел в диапазоне от {} до {}: {}".format(a, b, sum))

5) Напишите функцию, вычисляющую факториал факториала числа.

n = input("Факториал факториала числа ")

n = int(n)

fac = 1

i = 0

while i < n:

i += 1

fac = fac \* i

k = fac

fac = 1

i = 0

while i < k:

i += 1

fac = fac \* i

print("равен", fac)

6) Напишите программу, которая попросит пользователя ввести пять чисел в порядке возрастания. Если порядок нарушается, появляется сообщение об этом. Если все числа введены правильно, в конце на экране появляется поздравление для пользователя.

a = int(input())

b = int(input())

c = int(input())

d = int(input())

e = int(input())

if a<b<c<d<e:

print("Мои поздравления")

else:

print("Ошибка!")

7) Напишите программу, которая будет загадывать случайное число и давать пользователю три попытки угадать его. Если число угадано, программа сообщает об этом и завершается. Если попытки закончились, на экране появляется сообщение «попытки закончились».

from random import randint

number = randint(0,100)

Shot = 0

print("Я загадал число! Но у тебя всего 4 попытки отгадать его!\nДиапозон числа от 0 до 100")

while Shot < 4:

print("Как ты думаешь, какое?")

Number\_Shot = input()

Number\_Shot = int(Number\_Shot)

Shot = Shot+1

if Number\_Shot < number:

print("Загаданное число больше твоего ;3\nПомни!")

if Number\_Shot > number:

print("Загаданное число меньше твоего :3")

if Number\_Shot == number:

break

if Number\_Shot == number:

print("Превосходно! Ты угадал число с {} попытки." .format(Shot))

if Number\_Shot != number:

print("У тебя не осталось попыток. Я загадал число{}.Ты проиграл!" .format(number))

8) У Васи x рублей. Мороженое стоит y рублей. Вася решил наесться эскимо, для этого он покупал по одному эскимо и съедал его, пока ему хватало денег. Как Васе узнать, сколько денег в итоге у него останется и сколько эскимо он съест? Учтите, что Вася не умеет делить, а умеет только вычитать и складывать. Программу оформите в виде функции с двумя аргументами – x и y.

x=int(input("Сколько рублей у Васи?: "))

y=int(input("Сколько стоит мороженое?: "))

k=x//y

while x >= y:

x=x-y

print("Сколько осталось денег у Васи?: {}".format(x))

print("Сколько съест мороженных?: {}" .format(y))

9) У людей и единорогов вместе 56 ног. Сколько может быть в этой компании единорогов и людей (указать все сочетания)?

n = 56

i=0

j=28

while i\*4+j\*2 == n:

print('{} единорогов и {} людей'.format(i, j))

i+=1

j=(n-4\*i)//2

if i==15:

break

10) Найти количество цифр в числе.

n = int(input('Введите число: '))

x = str(n)

s = int(len(x))

print(s)

11) Напишите программу, которая будет находить среднее арифметическое последовательности чисел, вводимых с клавиатуры. Для окончания ввода использовать 0.

n = int(input('Введите число: '))

summa = 0

l = str(n)

s = int(len(l))

while n > 0:

i = n % 10

n = n//10

summa = summa + i

print ('Сумма чисел равна = {}'.format(summa))

x = summa//s

print("Средне арифметическое этих чисел: {}".format(x))

12) Составить программу-генератор простых чисел в диапазоне от 2 до 101.

from random import randint

a = randint(2,102)

print("Рандомное число от 2 до 102: {}".format(a))

13) Разложить число на простые множители.

n = int(input("Integer: "))

factors = []

d = 2

m = n

while d \* d <= n:

if n % d == 0:

factors.append(d)

n//=d

else:

d += 1

factors.append(n)

print('{} = {}' .format(m, factors))

14) Напечатать, что больше – длина числа или сумма его цифр.

N = int(input("Введите число:"))

sum = 0

while N > 0:

d = N%10

N = N // 10

sum += d

print("Сумма всех цифр этого числа: {}".format(sum))

15) Запрограммировать «Магический квадрат».

secret = randint(9824, 9900)

i, j = 0, 0

x = 1

print("1. Задумайте любое двухзначное число.")

print("2. Вычтите из него составляющие его цифры.")

print("3. Найдите это число в таблице и символ, которому оно соответствует.")

print("4. Вообразите мысленно себе этот символ.")

print("5. Нажмите Enter")

while i<10:

while j < 10:

num = randint(9824, 9900)

if (i\*10+j+1)%9==0:

print('{}: {}' .format(x, chr(secret)), end='\t')

else:

print('{}: {}' .format(x, chr(num)), end='\t')

j += 1

x += 1

print()

i += 1

j = 0

x = input('Проверить?')

print("Ваш символ: {}".format(chr(secret)))