

Python с нуля до уровня ЕГЭ за один вебинар.

Базовые операции

Задача 1

На вход подаётся число. Вывести это число.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	5	5
2	10	10
3	-3	-3

Решение.

```
print(input())
```

Задача 2

На вход подается натуральное число n . Найдите остаток от деления n на 8.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	5	5
2	10	2
3	-3	5

Решение.

```
n = int(input())  
print(n % 8)
```

Задача 3

На вход подаются натуральные числа n и k . Найдите остаток от деления n на k .

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	6, 4	2
2	-7, 3	2
3	-3, 3	0

Решение.

```
n = int(input())
k = int(input())
print(n % k)
```

Задача 4

На вход подаются два числа. Вывести большее из них.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	1, 2	2
2	-6, 1	1
3	3, 3	3

Решение.

```
a = input()
b = input()
if a > b:
    print(a)
else:
    print(b)
```

Задача 5

На вход подается целое число a . Напишите программу, которая увеличивает это число в 2 раза, если оно больше 5, и уменьшает на 7 в других случаях.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	6	12
2	0	-7
3	3	-4

Решение.

```
a = int(input())
if a > 5:
    print(a * 2)
else:
    print(a - 7)
```

Циклы

Задача 6

На вход подается натуральное число n . Напишите программу, которая выводит на экран числа от 1 до n подряд без пробелов.

Решение.

```
n = int(input())
for i in range(1, n + 1):
    print(i, end='')
```

Задача 7

На вход подается натуральное число n . Напишите программу, которая выводит на экран n целых чисел подряд без пробелов, начиная со 150.

Решение.

```
n = int(input())
for i in range(n):
    print(150 + i, end='')
```

Задача 8

На вход подается натуральное число n . Найдите сумму целых чисел от 1 до n включительно.

Решение.

```
n = int(input())
sum = 0
for i in range(1, n + 1):
    sum += i
print(sum)
```

Задача 9

На вход подаются 100 целых чисел. Вывести количество положительных среди них.

Решение.

```
count = 0
for i in range(100):
    t = int(input())
    if t > 0:
        count += 1
print(count)
```

Задача 10

На вход подается натуральное число n . Найдите сумму n целых чисел, начиная с 8.

Решение.

```
n = int(input())
sum = 0
for i in range(n):
    sum += 8 + i
print(sum)
```

Задача 11

Напишите программу, которая выводит квадраты натуральных чисел от 1 до 100.

Решение.

```
for i in range(1, 101):
    print(i * i)
```

Массивы

Задача 12

На вход подаётся 10 чисел. Выведите пятое число. Используйте массивы.

Решение.

```
arr = []
for i in range(10):
    x = int(input())
    arr.append(x)
print(arr[4]) # нумерация в массиве идет с 0,
              # поэтому у 5 элемента индекс 4
```

Задача 13

На вход подаётся 10 чисел. Выведите их все в одну строку через пробел.

Решение.

```
arr = []
for i in range(10):
    x = int(input())
    arr.append(x)

for i in range(10):
    print(arr[i], end = " ")
```

Задача 14

На вход подаётся 10 чисел. Выведите через пробел все числа кроме седьмого. Используйте массивы.

Решение.

```
arr = []
for i in range(10):
    x = int(input())
    arr.append(x)

for i in range(10):
    if i != 6:
        print(arr[i], end = " ")
```

Задача 15

На вход подаётся число n и последовательность из n чисел. Вывести все эти n чисел в одну строку через пробел.

Решение.

```
n = int(input())
arr = []
for i in range(n):
    x = int(input())
    arr.append(x)

for i in range(n):
    print(arr[i], end = " ")
```

Задача 16

На вход подаётся число n и последовательность из n чисел. Вывести все эти n чисел в обратном порядке в одну строку через пробел.

Решение.

```
n = int(input())
arr = []
for i in range(n):
    x = int(input())
    arr.append(x)

for i in range(n):
    print(arr[n - i - 1], end = " ")
```

Задача 17

На вход подаётся число n и последовательность из n положительных элементов. Найти максимальный элемент последовательности.

Решение.

```
n = int(input())
arr = []
for i in range(n):
    x = int(input())
    arr.append(x)

maxim = -1
for i in range(n):
    if arr[i] > maxim:
        maxim = arr[i]
print(maxim)
```

Задача 18

На вход подаётся число n и последовательность из n элементов. Каждый элемент в последовательности меньше 1000. Найти минимальный элемент последовательности.

Решение.

```
n = int(input())
arr = []
for i in range(n):
    x = int(input())
    arr.append(x)

minim = 1001
for i in range(n):
    if arr[i] < minim:
        minim = arr[i]
print(minim)
```

Задача 19

На вход подаётся число n и последовательность из n элементов. Найти сумму элементов последовательности. Используйте массивы.

Решение.

```
n = int(input())
arr = []
for i in range(n):
    x = int(input())
    arr.append(x)

s = 0
for i in range(n):
    s += arr[i]
print(s)
```

Функции

Задача 20

Напишите функцию, которая принимает на вход два числа и возвращает их сумму.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	2, 3	5
2	-5, 10	5
3	0, 0	0

Решение.

```
def sum(a, b):  
    return a + b  
x = int(input())  
y = int(input())  
print(sum(x, y))
```

Задача 21

Напишите функцию, которая принимает на вход 2 числа и возвращает большее из них.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	1, 2	2
2	-6, 1	1
3	3, 3	3

Решение.

```
def max(a, b):  
    if a > b:  
        return a  
    else:  
        return b  
x = int(input())  
y = int(input())  
print(max(x, y))
```

Задача 22

Напишите функцию, которая принимает на вход список и возвращает сумму всех элементов.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	[1, 2, 3, 4]	10
2	[-4, -3, 2]	-5
3	[0, 0, 0]	0

Решение.

```
def sum(arr):  
    s = 0  
    for i in range(len(arr)):  
        s += arr[i]  
    return s  
a = [1, 2, 3, 4]  
print(sum(a))
```

Задача 23

Напишите функцию, которая принимает на вход список и возвращает количество элементов, которые больше 5.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	[10, 2, 3, 10]	2
2	[5, 5, 5]	0
3	[1, -4, -6, 5, 8, 2]	1

Решение.

```
def count(arr):  
    cnt = 0  
    for i in range(len(arr)):  
        if arr[i] > 5:  
            cnt += 1  
    return cnt  
a = [10, 2, 3, 10]  
print(count(a))
```

Задача 24

Напишите функцию, которая принимает на вход список и возвращает среднее арифметическое всех элементов.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	[1, 2, 3, 4]	2.5
2	[5, -1, -4]	0.0
3	[4, 2, 12, 0, -4, 1]	2.5

Решение.

```
def sr_arif(arr):  
    s = 0  
    cnt = 0  
    for i in range(len(arr)):  
        s += arr[i]  
        cnt += 1  
    return s / cnt
```

Задача 25

Напишите функцию, которая принимает на вход номер месяца в году и возвращает сезон года данного месяца.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	12	зима
2	7	лето
3	11	осень

Решение.

```
def season(month):  
    if month == 1 or month == 2 or month == 12:  
        return 'зима'  
    elif month >= 3 and month <= 5:  
        return 'весна'  
    elif month >= 6 and month <= 8:  
        return 'лето'  
    elif month >= 9 and month <= 11:  
        return 'осень'
```

Задача 26

Напишите функцию, которая принимает на вход радиус и высоту и возвращает объем цилиндра по формуле $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$, где V — объем цилиндра, r — радиус, h — высота. За π считать 3.14.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	1, 2	6.28
2	5, 5	392.5
3	11, 1	379.94

Решение.

```
def volume(r, h):  
    return 3.14 * r ** 2 * h  
r = int(input())  
h = int(input())  
print(volume(r, h))
```

Задача 27

Написать программу-калькулятор, которая может производить четыре математические операции: сложение, вычитание, умножение и деление. Для каждой математической операции напишите свою функцию. Пользователь должен ввести операцию и 2 числа, а программа должна вывести результат. Если пользователь пытается разделить на ноль, программа должна вывести сообщение об ошибке.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	'+' 1 2	3
2	'-' -4 5	-9
3	'*' 0 8	0
4	'/' 5 2	2.5
5	'/' 5 0	"ERROR"

Решение.

```
def add(a, b):  
    return a + b  
  
def subtract(a, b):  
    return a - b
```

```
def multiply(a, b):
    return a * b

def divide(a, b):
    if b == 0:
        return "ERROR"
    else:
        return a / b

operation = input()
num1 = int(input())
num2 = int(input())

if operation == '+':
    print(add(num1, num2))
elif operation == '-':
    print(subtract(num1, num2))
elif operation == '*':
    print(multiply(num1, num2))
elif operation == '/':
    print(divide(num1, num2))
```

Строки

Задача 28

Даны две строки s_1 и s_2 . Напишите программу, которая конкатенирует (складывает) их вместе и выводит результат.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	"Hello" "World"	"HelloWorld"
2	"ИНФОРМАТИКА<3" "ШКОЛКОВО"	"ИНФОРМАТИКА<3ШКОЛКОВО"

Решение.

```
s1 = input()
s2 = input()
result = s1 + s2
print(result)
```

Задача 29

Дана строка s . Напишите программу, которая дублирует её содержимое и выводит результат.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	"печеньки"	"печенькипеченьки"
2	"МВИВ"	"МВИВМВИВ"

Решение.

```
s = input()
result = s * 2
print(result)
```

Задача 30

Дана строка s . Напишите программу, которая определяет ее длину и выводит результат.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	"кураторы"	8
2	"МА, МА, ЮП"	10

Решение.

```
s = input()
result = len(s)
print(result)
```

Задача 31

Дана строка s . Напишите программу, которая выводит каждый второй символ этой строки, начиная с нулевого.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	"информатика"	"ифраиа"
2	"abobaboba"	"aоаоа"

Решение.

```
s = input()
print(s[::2])
```

Задача 32

Напишите функцию¹, которая принимает на вход строку и возвращает её в обратном порядке.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	"информатика"	"акитамрофни"
2	"python"	"nohtyp"
3	"шалаш"	"шалаш"

Решение.

```
def reverse_string(s):
    return s[::-1]
```

¹Если не смотрели теорию по функциям, то её необходимо посмотреть.

Задача 33

Дана строка s . Напишите программу, которая выводит первые 3 символа этой строки, последние 3 символа и символы с 4 по 8 включительно.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	"информатика"	"инф" "ика" "ормат"
2	"abobaboba"	"abo" "oba" "babob"

Решение.

```
s = input()
print(s[:3])
print(s[-3:])
print(s[3:8])
```

Задача 34

Даны две строки s_1 и s_2 . Напишите программу, которая определяет, является ли s_2 подстрокой строки s_1 , и выводит результат: *YES*, если да, и *NO*, если нет.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	"Мороз и солнце" "ор"	"YES"
2	"день чудесный" "ес"	"YES"
3	"Еще ты дремлешь" "друг"	"NO"

Решение.

```
s1 = input()
s2 = input()
if s2 in s1:
    print("YES")
else:
    print("NO")
```

Задача 35

Дана строка s . Напишите программу, которая определяет, является ли она палиндромом (т.е. читается одинаково как слева направо, так и справа налево), и выводит результат: YES , если да, и NO , если нет.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	"город дорог"	"YES"
2	"город город"	"NO"

Решение.

```
s = input()
if s == s[::-1]:
    print("YES")
else:
    print("NO")
```

Генераторы. Кортежи. all и any

Задача 36

Вы пришли на собеседование в лучшую IT-компанию в мире. На собеседовании Вы и один из кандидатов написали одну и ту же программу, поэтому вам устроили дополнительное испытание: сделать программу более эффективной. Как известно, чем код короче, тем быстрее будет работать программа. Ваша задача записать сумму квадратов чисел от 1 до 100 включительно в одну строчку.

Решение.

```
print(sum([int(i**2) for i in range(1, 100 + 1)]))
```

Задача 37

Напишите генератор списков, который возвращает все числа от 1 до 1000, которые делятся на 7 или на 11 без остатка. В ответе укажите количество таких чисел.

Решение.

```
print(len([int(i) for i in range(1, 1000) if i % 7 == 0 or i % 11 == 0]))
```

Задача 38

Используя функцию all(), проверьте, все ли элементы списка my_list больше 0.

Решение.

```
my_list = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0]
if all(my_list) > 0:
    print('True')
else:
    print('False')
```

Задача 39

Используя функцию `any()`, проверьте, есть ли в списке `my_list` хотя бы одно отрицательное число.

Решение.

```
my_list = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0]
if any(my_list) < 0:
    print('True')
else:
    print('False')
```

Задача 40

На вход поступает строка `symbols` и строка `line`. Требуется проверить, есть ли какой-нибудь символ из `symbols` в `line`. Используйте `any()` или `all()`.

Решение.

```
symbols = input()
line = input()
flag = False
for i in line:
    if any([j == i for j in symbols]):
        flag = True
print(flag)
```

Задача 41 Хард

На вход поступает целое число n и массив из n целых чисел. Определите, есть ли в массиве элементы, некратные 3 и 5. Используйте `any()` или `all()`.

Решение.

```
n = int(input())
a = []
for i in range(n):
    a.append(int(input()))
a = tuple(a)
print(any((i % 3 != 0 and i % 5 != 0) for i in a))
```

Задача 42 Хард

Напишите функцию `radius()`, которая будет принимать на вход площадь круга и возвращать кортеж, содержащий радиус, длину окружности и ее площадь.

Решение.

```
def f(s):
    r = (s / 3.14) ** 0.5
    l = 2 * 3.14 * r
    return r, l, s
s = int(input())
print(f(s))
```

Задача 43 Хард

В Хинкальной МВ используются монеты достоинством 1, 3, 5 и 25 хинкал. Напишите функцию, которая принимает на вход две суммы денег: n – сколько денег уже набрали, и k – сколько денег нужно набрать без сдачи. Функция должна определить, можно ли набрать требуемую сумму, добавив одну любую монету к n , чтобы получить k . Если это возможно, функция должна вернуть значение *True*, в противном случае – *False*.

Например, если $n = 20$ и $k = 25$, то можно добавить монету номиналом 5 хинкал к n и достичь нужной суммы, поэтому функция должна вернуть *True*.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
1	20, 25	True
2	5, 7	False
3	24, 49	True

Решение.

```
def f(n, k):  
    a = n + 1, n + 3, n + 5, n + 25  
    if any(i == k for i in a):  
        return True  
    else:  
        return False  
  
n = int(input())  
k = int(input())  
print(f(n, k))
```

