

Логические функции

Задача 1. Напишите логическую функцию, которая определяет, является ли переданное ей число совершенным, то есть, равно ли оно сумме своих делителей, меньших его самого.

Пример:

Введите натуральное число: 28

Число 28 совершенное.

Пример:

Введите натуральное число: 29

Число 29 не совершенное.

Задача 2. Напишите логическую функцию, которая определяет, являются ли два переданные ей числа взаимно простыми, то есть, не имеющими общих делителей, кроме 1.

Пример:

Введите два натуральных числа: 28 15

Числа 28 и 15 взаимно простые.

Пример:

Введите два натуральных числа: 28 16

Числа 28 и 16 не взаимно простые.

Задача 3. Простое число называется гиперпростым, если любое число, получающееся из него откидыванием нескольких цифр, тоже является простым. Например, число 733 – гиперпростое, так как и оно само, и числа 73 и 7 – простые. Напишите логическую функцию, которая определяет, верно ли, что переданное ей число – гиперпростое. Используйте уже функцию **isPrime**, которая определяет простое или число.

Пример:

Введите натуральное число: 733

Число 733 гиперпростое.

Пример:

Введите натуральное число: 19

Число 19 не гиперпростое.

Задача 4*. Напишите логическую функцию, которая возвращает `True`, если точка с заданными координатами находится внутри треугольника, заданного координатами трёх своих вершин. Проверьте, что такой треугольник существует.

Пример:

Введите вершины треугольника (x1, y1, x2, y2, x3, y3): -1 1 1 2 2 -3

Введите координаты точки: 0,5 0,5

Вывод:

True

Пример:

Введите вершины треугольника (x1, y1, x2, y2, x3, y3): -1 1 1 2 2 -3

Введите координаты точки: 2 4

Вывод:

False

Пример:

Введите вершины треугольника (x1, y1, x2, y2, x3, y3): -1 1 -1 2 -1 -3

Введите координаты точки: 1 5

Вывод:

Такой треугольник не существует

Задача 5*. Напишите функцию, которая принимает в качестве аргумента строку и возвращает значение True, если указанный текст является палиндромом и False в противном случае.

Примечание. Палиндром – это строка, которая читается одинаково в обоих направлениях. При проверке считайте большие и маленькие буквы одинаковыми, а также игнорируйте пробелы, а также символы , . ! ? -.

Ввод данных:

```
print ('А роза упала на лапу Азора.')  
print ('BEEGEEK')
```

Вывод:

```
True  
False
```

Задача 6*. Напишите функцию, которая принимает в качестве аргумента непустую строку, состоящую из символов () и возвращает значение True, если поступившая на вход строка является правильной скобочной последовательностью и False в противном случае.

Примечание. Правильной скобочной последовательностью называется строка, состоящая только из символов (), где каждой открывающей скобке найдется парная закрывающая скобка.

Ввод данных:

```
print ('()(())')  
print ('()()(')
```

Вывод:

```
True  
False
```

Задача 7*. Существует банк, в котором используются специальные банкоматы с необычным паролем.

Действительный пароль имеет вид a:b:c, где a, b и c – натуральные числа.

Условия:

число a – должно быть палиндромом;

число b – должно быть простым;

число c – должно быть четным.

Напишите функцию, которая принимает в качестве аргумента строковое значение пароля и возвращает значение True, если пароль является действительным паролем банка и False в противном случае.

Ввод данных:

```
print ('1221:101:22')  
print ('565:30:50')  
print ('112:7:9')  
print ('1221:101:22:22')
```

Вывод:

```
True  
False  
False  
False
```