Типовые задачи

**Задача 1.**

**Простейшие арифметические операции**

Написать функцию arithmetic, принимающую 3 аргумента: первые 2 - числа, третий - операция, которая должна быть произведена над ними. Если третий аргумент +, сложить их; если —, то вычесть; \* — умножить; / — разделить (первое на второе). В остальных случаях вернуть строку "Неизвестная операция".

**Задача 2.**

**Високосный год**

Определить, является ли он високосным или обычным. Год ввести в диалоге.

*Примечание.* Високосными являются года, которые делятся на 4, за исключением столетий, которые не делятся на 400.

**Задача 3.**

**Квадрат**

Написать функцию square , принимающую 1 аргумент — сторону квадрата, и возвращающую 3 значения (с помощью [кортежа](https://pythonworld.ru/tipy-dannyx-v-python/kortezhi-tuple.html)): периметр квадрата, площадь квадрата и диагональ квадрата.

**Задача 4.**

**Времена года**

Написать функцию season, принимающую 1 аргумент — номер месяца (от 1 до 12), и возвращающую время года, которому этот месяц принадлежит (зима, весна, лето или осень).

**Задача 5.**

**Банковский вклад**

Пользователь делает вклад в размере a рублей сроком на years лет под 10% годовых (каждый год размер его вклада увеличивается на 10%. Эти деньги прибавляются к сумме вклада, и на них в следующем году тоже будут проценты).

Написать функцию bank, принимающая аргументы a и years, и возвращающую сумму, которая будет на счету пользователя.

**Задача 6.**

**Простые числа**

Написать функцию is\_prime, принимающую 1 аргумент — число от 0 до 1000, и возвращающую True, если оно простое, и False - иначе.

**Задача 7.**

**Правильная дата**

Написать функцию date, принимающую 3 аргумента — день, месяц и год. Вернуть True, если такая дата есть в нашем календаре, и False иначе.

**Задача 8.**

**В каких строках и столбцах матрицы содержится элемент**

Дана матрица (10х15) целых чисел. Вводится число. Выяснить, какие строки и столбцы матрицы содержат данное число. Матрицу, состоящую из случайных целых чисел сформировать в программе.

**Задача 9.**

**Вычисление массы, объема и плотности**

В зависимости от ввода вычислить массу, плотность или объем. Для расчетов использовать формулу m = Vρ. В диалоге ввести вычисляемую величину. В зависимости от вычисляемой величины ввести исходные данные.

**Задача 10.**

**Двоичный поиск**

В упорядоченном по возрастанию массиве целых чисел найти определенный элемент (указать его индекс) или сообщить, что такого элемента нет.

**Задача 11.**

**Замена элементов списка**

Дан список целых чисел. Заменить отрицательные на -1, положительные - на число 1, ноль оставить без изменений.

**Задача 12.**

**Количество четных и нечетных чисел в списке**

Генерируется список случайных целых чисел. Определяется, сколько в нем четных чисел, а сколько нечетных.

**Задача 13.**

**Максимальная цифра вещественного числа**

Задается случайное вещественное число. Определить максимальную цифру этого числа.

**Задача 14.**

**Наибольший общий делитель**

Вводится два целых числа, находится их наибольший общий делитель.

**Примечание.** Наибольший общий делитель (НОД) - это наибольшее число, на которое нацело делятся два заданных числа. Находится по алгоритму Эвклида.

**Задача 15.**

**Палиндром ли строка**

Вводится строка. Определить является ли она палиндромом и вывести соответствующее сообщение.

**Примечание.** Палиндромом называется слово или фраза, которые читаются одинаково справа налево, и слева направо.

**Задача 16.**

**Перевод десятичного числа в любую систему счисления с основанием до 9**

Вводится десятичное число и желаемая система счисления с основанием до 9. Десятичное число переводится в заданную систему счисления.

**Задача 17.**

**Подсчет количества разрядов числа**

Вводится целое число. Вывести на экран количество разрядов в нем.

**Задача 18.**

**Разделить элементы списка на положительные и отрицательные**

Исходный список содержит положительные и отрицательные числа. Требуется положительные поместить в один список, а отрицательные - в другой.

**Задача 19.**

**Сумма цифр случайного трехзначного числа**

Генерируется случайное трехзначное число. Вычисляется сумма его цифр.

**Задача 20.**

**Цельсии в Фаренгейты или наоборот**

Если вводится температура в градусах по шкале Цельсия, то она переводится в температуру по шкале Фаренгейта. Или наоборот: температура по Фаренгейту переводится в температуру по Цельсию. Ввод исходной информации осуществляется в формате: 35F или 2C. Вывод выполнить в таком же формате.

tf =tc \* 9/5 + 32; tc =(tf - 32) \* 5/9;

Доцент кафедры

«Информационные системы и технологии» С.Н. Макареня

«\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г.