

Домашнее задание №1

Задания по темам первых трех семинаров.

1. Написать функцию, которая принимает некоторую переменную YEAR - год на вход, а на выходе дает ответ, является ли заданный год високосным.

Пример:

Вход: 2012

Выход: "Високосный"

2. Предположим, имеется матрица имеет **n** строк и **m** столбцов. Алгоритм последовательно выводит все ее элементы.

(a) Какова сложность этого алгоритма?

(b) Предположим, что теперь алгоритм выводит k первых элементов в 1-ом ряду ($m \geq k$). Какова сложность алгоритма в этом случае?

(c) Как изменится ваш ответ на вопрос из пункта выше, если количество строк и столбцов матриц увеличится в два раза?

3. Жителю Москвы дали отпуск на 5 дней. Он хочет успеть за столь небольшой срок проехать **n** городов в области, но так, чтобы суммарное затраченное расстояние было минимальным. Мы предполагаем, что у него есть список городов, которые он хочет посетить. Кроме того, он знает все расстояния между ними. Какова сложность алгоритма поиска оптимального маршрута для жителя столицы?

(Подсказка: посчитайте возможное количество комбинаций маршрутов)

4. Вычислите: $1^\alpha + 2^\alpha + \dots + k^\alpha$, где $k \in \mathbb{N}$, $\alpha \in \mathbb{Z}$.

k , α - входные параметры. На выход идет число - их сумма.

Пример:

Вход: $k = 5$, $\alpha = 2$

Выход: $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 55$

5. Даны два произвольных целых числа X и Y. Выведите все числа от X до Y в порядке возрастания, если $X \leq Y$, и в порядке убывания, если $X \geq Y$. Нельзя пользоваться функцией сортировки. Выводится не вектор чисел, а каждое число отдельно!

Пример:

Вход: $X = 5$, $Y = 2$

Выход: 5, 4, 3, 2