

Пример задач контрольных работ Летней Школы:

Информатика, 9 класс

1. На какие два класса делятся встроенные типы данных в Python? Приведите примеры типов данных из каждого класса.
2. Напишите программу для решения следующей задачи:

Путешествие

Андрей едет из пункта А в пункт В на автомобиле. Расстояние между этими пунктами равно N километров. Известно, что с полным баком автомобиль способен проехать k километров. Дана карта, на которой отмечены координаты бензоколонок, относительно пункта А. Определите минимальное число заправок, которые придется сделать Андрею чтобы успешно достичь пункта В. Известно, что при выезде из пункта А бак был полон.

Входные данные

В первой строке вводятся числа N и k (натуральные, не превосходят 1000). В следующей строке вводится количество бензоколонок S, потом следует S натуральных чисел, не превосходящих N – расстояния от пункта А до каждой заправки. Заправки упорядочены по удаленности от пункта А.

Выходные данные

Если при данных условиях пункта В достичь невозможно, то вывести число -1. Если решение существует, то вывести минимальное количество остановок на дозаправку, которое нужно чтобы достичь пункта В.

Пример 1:

Input:

100 20

1 50

Output:

-1

Пример 2:

Input:

100 65

3 10 20 80

Output:

2

3. Напишите код функции canConstruct, решающей следующую задачу:

Записка о выкупе

Даны две строки ransomNote и magazine, верните True, если ransomNote можно построить, используя буквы из magazine, и False в противном случае.

Каждая буква в magazine может быть использована в ransomNote только один раз.

Пример 1:

Input: ransomNote = "aa", magazine = "ab"

Output: False

Пример 2:

Input: ransomNote = "aa", magazine = "aab"

Output: True

Ограничения:

- $1 \leq \text{ransomNote.length}, \text{magazine.length} \leq 105$
- ransomNote и magazine состоят из строчных английских букв
- время работы – 1 секунда

4. Напишите три реализации функции canWin с различной асимптотической сложностью, решающие следующую задачу:

Вы играете в следующую игру со своим другом:

- Изначально на столе лежит куча камней.
- Вы и ваш друг ходите по очереди, и первый ход - ваш.
- На каждом ходу тот, чья очередь, достает от 1 до 3 камней из кучи.
- Победителем становится тот, кто достает последний камень.

Дано n - количество камней в куче, верните True, если вы можете выиграть игру, предполагая, что вы и ваш друг играете оптимально, в противном случае верните False.

Пример:

Input: $n = 4$

Output: False

Пояснение:

Возможные результаты:

1. Вы убираете 1 камень. Ваш друг убирает 3 камня, включая последний камень. Ваш друг выигрывает.
 2. Вы убираете 2 камня. Ваш друг убирает 2 камня, включая последний камень. Ваш друг выигрывает.
 3. Вы убираете 3 камня. Ваш друг убирает последний камень. Ваш друг выигрывает.
- Во всех результатах ваш друг выигрывает.

Ограничение:

Одно из ваших решений должно решать задачу не более, чем за 1 секунду для любого $1 \leq n \leq 2^{31} - 1$