Хорошие «технические» задачи на тему «2 указателя» в курсе ИТМО

**Рекомендуемые задачи:**

Зацикленный плейлист

<https://codeforces.com/edu/course/2/lesson/9/3/practice/contest/307094/problem/A>

Подстроки из карточек

<https://codeforces.com/edu/course/2/lesson/9/3/practice/contest/307094/problem/F>

Рюкзак на отрезке

<https://codeforces.com/edu/course/2/lesson/9/3/practice/contest/307094/problem/E>

A-B Рюкзак

<https://codeforces.com/edu/course/2/lesson/9/3/practice/contest/307094/problem/H>

Не очень грубая подстрока

<https://codeforces.com/edu/course/2/lesson/9/3/practice/contest/307094/problem/G>

Отрезок с нужным подмножеством

<https://codeforces.com/edu/course/2/lesson/9/3/practice/contest/307094/problem/I>

<https://codeforces.com/edu/course/2/lesson/9/3/practice/contest/307094/problem/A>

A. Зацикленный плейлист

ограничение по времени на тест

1 секунда

ограничение по памяти на тест

256 мегабайт

ввод

стандартный ввод

вывод

стандартный вывод

Миша слушает музыку на плеере, его плейлист состоит из *n* песен, которые играются в определенном порядке. После того, как закончится последняя песня, начинает играть первая. Каждая песня имеет свою характеристику — *позитивность* *ai*, заданную натуральным числом. После прослушивания *i*-й песни настроение Миши увеличивается на *ai*.

Миша может начать прослушивание с любой из песен и прослушать подряд любое количество песен, при этом возможно некоторые песни он прослушает больше одного раза.

Миша чувствует себя счастливым, если его настроение после прослушивания песен увеличилось хотя бы на *p*. Он хочет почувствовать себя счастливым, прослушав как можно меньше песен. Помогите ему выбрать песню, с которой следует начать прослушивание, и число песен, которые нужно прослушать, чтобы стать счастливым.

**Входные данные**

Первая строка содержит два числа *n* и *p* (1 ≤ *n* ≤ 1000, 1 ≤ *p* ≤ 1018) — число песен в плейлисте и величину, на которую Миша хочет увеличить своё настроение.

Вторая строка содержит *n* целых неотрицательных чисел *ai* (1 ≤ *ai* ≤ 109) — позитивности песен.

**Выходные данные**

Выведите два числа — номер песни *k*, с которой следует начать прослушивание, и число песен *c*, которые нужно прослушать. Если возможных ответов несколько, выведите любой.

**Примеры**

**входные данные**

**Скопировать**

9 10  
1 2 3 4 5 4 3 2 1

**выходные данные**

**Скопировать**

3 3

**входные данные**

**Скопировать**

5 6  
3 1 1 1 4

**выходные данные**

**Скопировать**

5 2

**входные данные**

**Скопировать**

3 100  
10 10 10

**выходные данные**

**Скопировать**

1 10

<https://codeforces.com/edu/course/2/lesson/9/3/practice/contest/307094/problem/F>

F. Подстроки из карточек

ограничение по времени на тест

2 секунды

ограничение по памяти на тест

512 мегабайт

ввод

стандартный ввод

вывод

стандартный вывод

Дана строка ss и mm карточек с буквами. Ваша задача — посчитать число подстрок строки ss, которые можно составить из этих карточек.

Например, если s=s= «aaab», и есть три карточки с буквами «a», «a» и «b», то можно составить три подстроки «a», подстроку «b», две подстроки «aa», подстроки «ab» и «aab». А подстроки «aaa» и «aaab» — нельзя, так как есть всего две карточки с буквой «a».

**Входные данные**

Первая строка входных данных содержит два целых числа nn и mm (1≤n,m≤1051≤n,m≤105) — длину строки и число карточек.

Вторая строка входных данных содержит строку ss длины nn.

Третья строка входных данных содержит строку длины mm, задающую буквы, записанные на карточках.

Обе строки состоят только из букв латинского алфавита в нижнем регистре.

**Выходные данные**

Выведите одно целое число — количество подстрок в ss, которые можно составить из данных карточек.

**Примеры**

**входные данные**

**Скопировать**

4 3

aaab

aba

**выходные данные**

**Скопировать**

8

**входные данные**

**Скопировать**

7 3

abacaba

abc

**выходные данные**

**Скопировать**

15

<https://codeforces.com/edu/course/2/lesson/9/3/practice/contest/307094/problem/E>

E. Рюкзак на отрезке

ограничение по времени на тест

1 секунда

ограничение по памяти на тест

256 мегабайт

ввод

стандартный ввод

вывод

стандартный вывод

Дан массив из nn предметов, для каждого известен его вес wiwi и стоимость cici. Нужно выбрать **отрезок** этого массива, суммарный вес на котором не больше ss, а суммарная стоимость — максимальна.

**Входные данные**

В первой строке вводится целые числа nn и ss (1≤n≤1051≤n≤105, 1≤s≤1091≤s≤109).

Во второй строке вводятся nn целых чисел wiwi (1≤wi≤1091≤wi≤109).

В третьей строке вводятся nn целых чисел cici (1≤ci≤1091≤ci≤109).

**Выходные данные**

Выведите одно число — наибольшую стоимость предметов, которые можно положить в рюкзак.

**Пример**

**входные данные**

**Скопировать**

6 20

9 7 6 5 8 4

7 1 3 6 8 3

**выходные данные**

**Скопировать**

17

<https://codeforces.com/edu/course/2/lesson/9/3/practice/contest/307094/problem/G>

G. Не очень грубая подстрока

ограничение по времени на тест

2 секунды

ограничение по памяти на тест

256 мегабайт

ввод

стандартный ввод

вывод

стандартный вывод

Дана строка ss, состоящая из nn строчных латинских букв.

*Грубостью* строки tt длины kk назовем количество пар целых чисел (i,j)(i,j), где 1≤i<j≤k1≤i<j≤k, для которых ti=ti= «a» и tj=tj= «b». Иными словами, грубость строки — это количество способов вычеркнуть все ее символы, кроме двух, так, чтобы осталась строка «ab».

Ваша задача — найти подстроку slsl+1…srslsl+1…sr, грубость которой не превышает cc, максимальной длины.

**Входные данные**

Первая строка входных данных содержит два целых числа nn и cc (1≤n≤1061≤n≤106, 0≤c≤10180≤c≤1018).

Вторая строка содержит строку ss. Строка состоит из nn строчных латинских букв.

**Выходные данные**

Выведите единственное число — максимальную длину подстроки строки, которая имеет грубость не более cc.

**Примеры**

**входные данные**

**Скопировать**

3 1

aab

**выходные данные**

**Скопировать**

2

**входные данные**

**Скопировать**

6 2

aabcbb

**выходные данные**

**Скопировать**

4

<https://codeforces.com/edu/course/2/lesson/9/3/practice/contest/307094/problem/I>

I. Отрезок с нужным подмножеством

ограничение по времени на тест

1 секунда

ограничение по памяти на тест

1024 мегабайта

ввод

стандартный ввод

вывод

стандартный вывод

Дан массив из nn чисел aiai. Скажем, что отрезок этого массива a[l..r]a[l..r] хороший, если на этом отрезке можно выбрать некоторый набор чисел, сумма которых равна ss. Ваша задача — найти самый короткий хороший отрезок.

**Входные данные**

Первая строка содержит целые числа nn и ss (1≤n≤1051≤n≤105, 1≤s≤10001≤s≤1000). Вторая строка содержит числа aiai (1≤ai≤s1≤ai≤s).

**Выходные данные**

Выведите одно число — минимальную длину хорошего отрезка. Если хорошего отрезка не существует, выведите −1−1.

**Пример**

**входные данные**

**Скопировать**

10 100

14 33 22 21 11 5 13 28 61 2

**выходные данные**

**Скопировать**

5

<https://codeforces.com/edu/course/2/lesson/9/3/practice/contest/307094/problem/H>

H. A-B Рюкзак

ограничение по времени на тест

1 секунда

ограничение по памяти на тест

256 мегабайт

ввод

стандартный ввод

вывод

стандартный вывод

Дано nn предметов веса AA и стоимостью a1,…,ana1,…,an, и mm предметов веса BB и стоимостью b1,…,bmb1,…,bm.

Ими наполняют рюкзак, который выдерживает вес не более ss. Определите, какую максимальную суммарную стоимость могут иметь предметы в рюкзаке.

**Входные данные**

В первой строке вводятся целые числа nn, mm, ss, AA и BB (1≤n,m≤1051≤n,m≤105, 1≤s,A,B≤1091≤s,A,B≤109).

Во второй строке вводятся nn целых чисел aiai (1≤ai≤1091≤ai≤109).

В третьей строке вводятся mm целых чисел bibi (1≤bi≤1091≤bi≤109).

**Выходные данные**

Выведите одно число — наибольшую стоимость предметов, которые можно положить в рюкзак.

**Пример**

**входные данные**

**Скопировать**

6 7 23 3 5

7 4 3 1 5 8

10 12 7 3 8 9 7

**выходные данные**

**Скопировать**

47