

Задача А. Транспортировка артефактов

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Для перевозки трёх ценных артефактов, найденных при раскопках на Дальнем Востоке, планируется изготовить специальную баржу. Каждый из артефактов имеет форму прямоугольника, размеры i -го артефакта $a_i \times b_i$.

Баржа должна иметь форму прямоугольника. При размещении артефактов на барже они должны располагаться таким образом, чтобы их стороны были параллельны сторонам баржи. Прямоугольники артефактов не должны иметь общих внутренних точек (но могут касаться друг друга углами или сторонами).

Для экономии средств площадь баржи должна быть минимальной возможной.

Требуется написать программу, которая по заданным размерам обнаруженных артефактов определяет минимальную площадь баржи, которую необходимо изготовить для перевозки артефактов.

Формат входных данных

Ввод состоит из шести строк, которые содержат целые числа a_1, b_1, a_2, b_2, a_3 и b_3 , соответственно ($1 \leq a_i, b_i \leq 10^4$).

Формат выходных данных

Выведите одно число: минимальную возможную площадь баржи, которую необходимо изготовить для перевозки артефактов.

Система оценки

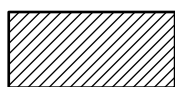
В этой задаче одна подзадача, в которой 25 тестов. Каждый тест оценивается независимо в 4 балла. Для каждого теста по итогам проверки сообщается результат проверки на этом тесте.

Примеры

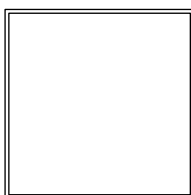
стандартный ввод	стандартный вывод
4 10 5 11 12 3	144
2 2 2 4 2 6	24

Замечание

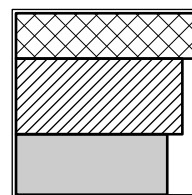
Артефакты в первом примере, оптимальная баржа и один из вариантов оптимального размещения показаны на следующем рисунке.



Артефакты

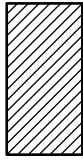
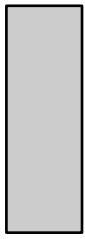


Баржа

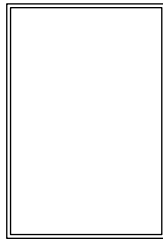


Размещение на барже

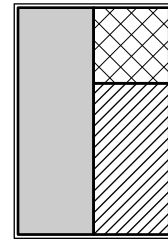
Артефакты во втором примере, оптимальная баржа и один из вариантов оптимального размещения показаны на следующем рисунке.



Артефакты



Баржа



Размещение на барже

Задача В. Задачка про Тикток

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В ЛКШ есть k телефонов с установленным тиктоком, и n школьников, которые хотят его посмотреть, а также у каждого из школьников есть один из m любимых тем тиктоков для просмотра. n школьников встанут в очередь, и когда первый из них будет подходить к очереди, он будет требовать посмотреть тикток про свою любимую тему. Но перенастраивать рекомендации в тиктоке под новую тему очень сложно, поэтому вы хотите минимизировать количество раз, когда школьник приходит в очередь, и нет телефона, на котором крутят интересную ему тему.

Формат входных данных

Первая строчка содержит 3 целых числа n , m , и k , количество школьников, количество тем и количество телефонов.

В следующих n строках содержится по одному числу, i -е из которых содержит число c_i ($1 \leq c_i \leq m$), любимая тема i -го школьника.

Формат выходных данных

Выведите минимальное количество раз, когда вам придется перенастраивать рекомендации. Изначально все рекомендации пустые.

Система оценки

Группа	Баллы	Дополнительные ограничения
1	7	$n \leq 1000, m \leq 10, k = 1$
2	12	$n \leq 1000, m \leq 10, k \leq 2$
3	22	$n \leq 1000, m \leq 10, k \leq 5$
4	11	$n \leq 1000, m \leq 200, k \leq 100$
5	14	$n \leq 2 \cdot 10^5, m \leq 500, k \leq 100$
6	13	$n \leq 2 \cdot 10^5, m \leq 2 \cdot 10^5, k \leq 100$
7	21	$n \leq 2 \cdot 10^5, m \leq 2 \cdot 10^5, k \leq 2 \cdot 10^5$

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
8 3 1 2 3 3 1 2 1 1 1 3	6
8 3 2 2 3 3 1 2 1 1 1 3	4

Задача С. Орден Хранителей Знаний

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В древнем Ордене Хранителей Знаний состоит N мудрецов, пронумерованных от 1 до N . У каждого мудреца i есть свой наставник — мудрец a_i , у которого он черпает мудрость.

Главный устав Ордена, «Принцип Единства», гласит: чтобы знание не искажалось при передаче, иерархия должна быть простой и стабильной. Если мудрец x следует за наставником a_x , то этот наставник a_x должен быть **Великим Магистром** — самодостаточным источником мудрости.

Великий Магистр — это мудрец, который является наставником самому себе, и возможно нескольким другим магам. Формально, если мудрец y является Великим Магистром, то его наставник a_y — это он сам ($a_y = y$).

Таким образом, «Принцип Единства» требует, чтобы для любого мудреца x его наставник a_x был Великим Магистром. Это можно записать как: $a_{a_x} = a_x$ ($1 \leq x \leq N$). Чтобы убедить мудреца i сменить своего наставника на любого другого мудреца в Ордене, нужно приложить усилия, стоимость которых равна c_i .

Определите, какую минимальную общую стоимость придётся заплатить, чтобы структура Ордена стала соответствовать «Принципу Единства».

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число N ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$) — количество магов в Ордене.

Вторая строка содержит N целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_N$ ($1 \leq a_i \leq N$) — номер наставника i -го мага.

Третья строка содержит N целых чисел $c_1, c_2, \dots, c_N$ ($1 \leq c_i \leq 10^9$) — цена смены наставника у i -го мага.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — минимальную суммарную стоимость.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи
0	0	тесты из условия	
1	13	$N \leq 20$	0
2	24	$i \leq a_i$	0
3	27	Все a_i различны	0
4	36	—	0, 1, 2, 3

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2 4 4 5 3 1 1 1 1 1	3
8 1 2 5 5 3 3 4 4 9 9 2 5 9 9 9 9	7

Задача D. Горилла и спиральные матрицы

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Однажды огромный самец гориллы нашёл матрицу целых чисел A из n строк и n столбцов.

Квадратная матрица называется *спиральной*, если при её обходе от угла к центру по спирали все элементы на пути образуют **неубывающую** последовательность. Обход может начинаться с любого угла и идти в любом направлении.

Примеры спиральных матриц для $n = 3$:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 8 & 9 & 4 \\ 7 & 6 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7 & 8 & 1 \\ 6 & 9 & 2 \\ 5 & 4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 6 & 7 \\ 4 & 9 & 8 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 2 & 9 & 6 \\ 1 & 8 & 7 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 1 & 8 & 7 \\ 2 & 9 & 6 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7 & 6 & 5 \\ 8 & 9 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 6 & 9 & 2 \\ 7 & 8 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 4 & 9 & 8 \\ 5 & 6 & 7 \end{pmatrix}$$

Матрицы с чётным n тоже бывают *спиральными*. Посчитайте количество *спиральных* подматриц матрицы A .

Формат входных данных

В первой строке дано целое число n ($1 \leq n \leq 1000$) — количество строк и столбцов матрицы A .

В i -й из следующих n строк даны целые числа $A_{i,1}, A_{i,2}, \dots, A_{i,n}$ ($1 \leq A_{i,j} \leq 10^9$) — элементы i -й строки матрицы A .

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — количество *спиральных* подматриц матрицы A .

Система оценки

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи
0	0	тесты из условия	
1	11	$n \leq 30$	
2	21	$n \leq 200$	1
3	16	$A_{i,j} \leq 2$	
4	15	$A_{i,j} \leq A_{i,j+1}$	
5	37	—	1, 2, 3, 4

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3 8 9 4 7 6 5	13
10 8 1 7 5 2 8 8 6 2 3 8 8 4 9 5 6 2 6 3 7 5 3 4 4 8 3 5 1 6 4 6 6 2 3 6 5 4 6 1 7 3 2 9 6 7 8 4 1 5 4 3 7 4 5 2 4 4 5 7 8 5 8 7 3 5 9 4 7 5 4 4 2 5 8 3 7 6 8 2 3 6 3 8 6 4 5 2 2 7 5 9 8 4 8 2 8 2 3 9 7	139
2 7 3 7 3	5

Замечание

