

Задача А. Рисунок

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

Однажды Василий нашёл квадратный шаблон некоторого рисунка, представляющего из себя n строк, каждая из которых имеет длину n , и состоящего из символов «#» и «.».

Оказалось, что у Василия есть электросхема, представляющая из себя также n рядов, в каждой из которых находится n лампочек. Состояния лампочек описываются символами «1» – включенная лампочка и «0» – выключенная.

Лампочки можно переключать только по одной, причём для того чтобы изменить состояние любой лампочки требуется 1 единица времени. Можно менять состояние лампочек, находящихся как в состоянии «1», так и в состоянии «0».

Василий хочет переключить некоторые лампочки таким образом, что бы они *соответствовали* рисунку.

Василий считает, что набор его лампочек *соответствует* рисунку, если для любой пары позиций (i, j) и (k, s) выполнено следующее: если на рисунке символ в позиции i , под номером j , и символ в позиции k , под номером s совпадают, то символы в соответствующих позициях в электро схеме также совпадают, иначе символы в соответствующих позициях в электро схеме различны.

Определите минимальное количество времени, которое нужно Василию, чтобы лампочки в его электросхеме стали *соответствовать* рисунку.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит одно целое число n ($1 \leq n \leq 1000$) – размер таблиц.

Далее следуют n строк, каждая из которых состоит из символов «#» и «.» – описание рисунка.

Затем следуют n строк, каждая из которых состоит из символов «0» и «1» – описание начальных состояний лампочек.

Формат выходных данных

В единственной строке выведи одно число – ответ на задачу.

Система оценки

Правильный ответ на каждом тесте к задаче (не считая тестов из условия) оценивается в 0.4 балла.

Дополнительные ограничения на тесты (не считая тестов из условия):

1-15 тесты – $n \leq 100$.

16-25 тесты – без дополнительных ограничений.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 ### #.# ### 101 000 001	4
5 ##### #.... ###### ##### 11111 10101 11100 10011 00111	8

Задача В. Бугристый массив

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

В одном небольшом городе, укрытом от посторонних глаз в горах, археологи наткнулись на таинственную пещеру. Внутри неё они обнаружили древние рукописи, написанные на неизвестном языке. После долгих исследований и расшифровки текста учёные пришли к выводу, что записи принадлежат известной цивилизации, существовавшей тысячелетия назад, и содержат сведения о некоторой математической задаче. Они предполагают, что решение этой задачи может оказаться важным для их исследований, и поэтому просят вас написать программу для её решения.

Условие задачи формулируется следующим образом: массив b называется *бугристым*, если каждый его внутренний элемент (то есть не первый и не последний) строго больше или строго меньше обоих его соседей.

Изначально дан некоторый массив a , состоящий из целых чисел. За одну операцию можно выбрать некоторый элемент массива и увеличить или уменьшить его на 1.

Необходимо определить минимальное число операций, которые нужно применить к массиву a , чтобы он стал *бугристым*.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит одно целое число n ($3 \leq n \leq 10^5$) — длина массива a .

Вторая строка содержит n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$) — значения элементов массива a .

Формат выходных данных

Выведите минимальное число операций, которые нужно применить к массиву a , чтобы он стал *бугристым*.

Система оценки

Правильный ответ на каждом тесте к задаче (не считая тестов из условия) оценивается в 0.2 балла.

Дополнительные ограничения на тесты:

1-10 тесты — $n \leq 10^2$.

11-30 тесты — $n \leq 10^3$.

31-50 тесты — без дополнительных ограничений.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 3 5 6 5	3
8 -8 4 -6 5 9 -7 8 1	25

Задача С. Шахматы

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

Недавно Максим узнал правила шахмат, и ему очень понравилась эта игра. Среди всех фигур в шахматах Максим считает, что шахматный конь движется наиболее необычно. Поэтому он придумал для себя упражнение, чтобы лучше видеть, на какие поля может двигаться конь: он расставил шахматные фигуры в некотором порядке на доске и хочет понять, возможно ли за не более чем 3 хода конём добраться до короля противоположного цвета. Если это возможно, он хочет при движении к королю «съесть» фигуры с наибольшим материальным весом в сумме (после взятия короля конь больше не может делать ходы). Максим считает, что пешка соответствует одной единице материала, конь и слон – трём, ладья – пяти, а ферзь – девяти единицам материала.

Помогите Максиму определить, правильно ли он решил задачу. Для этого он просит вас написать программу, выводящую её решение.

Напомним, что конь в шахматах, находясь в точке (x_1, y_1) , может перейти в точку (x_2, y_2) , если $(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 = 5$ и при этом (x_2, y_2) не занято фигурой того же цвета, что и конь.

Также обратите внимание, что расстановка фигур является произвольной и может не быть возможной в реальной партии.

Формат входных данных

Вводится 8 строк, содержащих по 8 символов – описание шахматной доски.

Символ «.» означает пустую клетку, символ «#» означает клетку, занятую фигурой цвета коня, «К» – начальное положение коня, «0» – положение короля противоположного цвета, и «1», «3», «5», «9» – количество единиц материала фигур, которые может взять конь.

Гарантируется, что символы «0» и «К» встречаются в точности 1 раз.

Формат выходных данных

Выведите -1 , если конь не может «съесть» короля, иначе выведите максимальное количество единиц материала, которое возможно взять при движении к королю.

Система оценки

Правильный ответ на каждом тесте к задаче (не считая тестов из условия) оценивается в 0.2 балла.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
.#..... ##...11.K... ..9###.. ...5....#... ..5..... 0..###..	10
.....K .#...#13 ..#...#. ..9.0.#. ...#.... .9...5.. ..5.#...#	-1

Задача D. Олимпиады

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

Во второй половине учебного года проходит множество олимпиад, и в одной группе из n человек оказалось, что у каждого есть любимая олимпиада, причём их любимые олимпиады попарно различны. Для удобства будем считать, что у ученика 1 любимая олимпиада имеет номер 1, у ученика 2 любимая олимпиада имеет номер 2 ... и у ученика n любимая олимпиада имеет номер n . Также у каждого ученика есть лучший друг. Для ученика i его лучший друг это ученик p_i . Если $p_i = i$, то это означает, что лучший друг школьника i не входит в данную группу школьников. Оказалось, что массив p является перестановкой, то есть для любых i, j , таких что $i \neq j$, верно $p_i \neq p_j$.

Когда пришло время регистрироваться на олимпиады, каждый школьник решил принять участие в некоторых из них. Оказалось, что школьник i принимает участие в своей любимой олимпиаде, а также во всех олимпиадах, на которые зарегистрировался его лучший друг (при $p_i \neq i$).

Пусть школьник i зарегистрировался на a_i олимпиад. Вам требуется посчитать минимальное значение, которое может принимать сумма чисел массива a , или, другими словами, минимальное число регистраций школьников на олимпиады.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится единственное целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$).

Во второй строке содержатся n чисел $p_1, p_2, \dots, p_n$ ($1 \leq p_i \leq n$). Гарантируется, что p является перестановкой.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите одно число – ответ на задачу.

Система оценки

Правильный ответ на каждом тесте к задаче (не считая тестов из условия) оценивается в 0.2 балла.

Дополнительные ограничения на тесты (не считая тестов из условия):

1-10 тесты – $n \leq 10^2$.

11-20 тесты – $n \leq 10^3$.

21-40 тесты – без дополнительных ограничений.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 2 3 1	6
6 4 1 6 2 3 5	18

Задача Е. Эксперимент

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Группа ученых из МИФИ работает над очередным экспериментом. Они хотят провести эксперимент с различными заряженными частицами.

Во время эксперимента могут происходить события следующих типов:

- 1 $x\ t$ – появляется новая частица энергии x и типа t .
- 2 $x\ t$ – любая частица типа t с энергией x исчезает. Если ни одной такой частицы нет, ничего не изменяется.
- 3 $x\ t$ – энергия всех частиц типа t увеличивается на x единиц.
- 4 – требуется вывести сумму энергий всех частиц.
- 5 – требуется вывести минимальную энергию среди всех частиц, если частиц нет – вывести -1 .

Эксперимент может иметь большое значение для последующей работы, поэтому учёные просят вас написать программу, которая проверит правильность результатов.

Формат входных данных

В первой строке содержится единственное число q ($1 \leq q \leq 3 \cdot 10^5$) – количество запросов. Далее в каждой из последующих q строк содержится очередной запрос в формате, описанном выше.

Гарантируется, что в каждом из них $1 \leq t \leq n$ и $1 \leq x \leq 10^9$ и что все числа в вводе целые.

Формат выходных данных

На каждый запрос типа 4 и 5 выведите требуемое число в отдельной строке.

Система оценки

Правильный ответ на каждом тесте к задаче (не считая тестов из условия) оценивается в 0.2 балла.

Дополнительные ограничения на тесты (не считая тестов из условия):

1-20 тесты – $q \leq 10^3$.

21-30 тесты – $q \leq 10^4$.

31-50 тесты – без дополнительных ограничений.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 2 10 2 5 1 15 1 1 17 2 3 3 1 4	-1 35
17 1 10 1 1 10 2 3 10 1 5 4 1 20 1 2 20 1 5 2 10 1 4 2 30 1 2 20 1 4 5 2 10 2 4 5	10 30 10 30 10 10 0 -1