

Задача А. Покупки

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

Адилет является финансовым директором в крупной строительной компании. Недавно его компания получила заказ на построение объекта, и теперь его компании нужно купить необходимые строительные материалы.

У компании Адилета заключена договоренность с магазином о закупке строительных материалов в течение n дней. Оказалось, что у этого магазина есть свои правила:

- В каждый день компания обязана купить ровно один товар. Его изначальная цена a_i .
- Если в i -ый день компания покупает товар по полной цене, она имеет право (но не обязана) покупать товары в следующие k дней со скидкой 50%.
- К одному и тому же товару можно применить не более одной скидки.

Компания Адилета обязана покупать товар только у этого магазина. Но Адилет быстро сообразил, что можно сэкономить немало денег пользуясь скидками. Так как он сильно занят подготовкой документов для нового объекта, он попросил вас помочь ему посчитать минимальную сумму, за которую можно купить все товары.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целые числа n, k ($k \leq n$) — количество товаров и длительность скидки, соответственно.

Вторая строка входных данных содержит в себе n целых чисел a_i — цена товара под номером i . Все a_i четные.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — ответ на задачу.

Система оценки

1. $1 \leq n, k \leq 100, 1 \leq a_i \leq 100$, все a_i одинаковые. Стоимость подгруппы: 25 баллов.
2. $1 \leq n, k \leq 5000, 1 \leq a_i \leq 10^9$. Стоимость подгруппы: 25 баллов.
3. $1 \leq n, k \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^9$. Стоимость подгруппы: 50 баллов.

Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|--------------------|-------------------|
| 5 2 2 2 2 2 2 | 7 |
| 5 2 2 4 8 10 12 | 23 |

Замечание

В первом примере достаточно купить по полной цене товары в дни 1 и 4, остальные достанутся со скидкой.

Во втором примере можно купить по полной цене товары в первый и третий день. Заметьте, что товар в третий день выгодно купить по полной цене, хотя на него и действует скидка.

Задача В. Перевероты

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

На столе подряд лежат K листов бумаги. Дано число N . На каждом листе записаны все числа от 1 до N ровно по одному разу, но некоторые из них записаны на видимой стороне, а остальные на обратной. Ваша задача - перевернуть некоторые листы так, чтобы максимизировать количество различных чисел на видимых сторонах.

Формат входных данных

На первой строке даны N и K , так чтобы $N \times K \leq 10^6$ при этом $N \geq 1$ и $K \geq 1$.

На следующих K строках идут описания листов. На $i+1$ строке, первое число это m ($0 \leq m \leq N$) — количество чисел записанных на видимой стороне i -ого листа бумаги. Далее идут m чисел которые написаны на видимой стороне i -го листа, каждый от 1 до N .

Формат выходных данных

Выведите строку состоящий из K символов. i ($1 \leq i \leq K$) символ равняется 1 если надо перевернуть, иначе 0. Если существует несколько ответов, вывести любой.

Система оценки

Данная задача содержит пять подзадач:

- $1 \leq N \leq 10$, $1 \leq K \leq 10$. Оценивается в 18 баллов.
- $1 \leq N \leq K$. Оценивается в 14 баллов.
- $1 \leq N \leq 100$. Оценивается в 17 баллов.
- $1 \leq N \times K \leq 5 \cdot 10^4$. Оценивается в 25 баллов.
- $1 \leq N \times K \leq 10^6$. Оценивается в 26 баллов.

Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|---|-------------------|
| 5 4 2 1 3 2 3 4 2 2 4 3 1 2 3 | 1111 |
| 6 2 3 1 3 4 3 1 2 4 | 01 |

Задача С. Бомбардировка

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

Штирлицу удалось получить сведения о расположении вражеских сил. Ему необходимо передать эти данные через связного в штаб для дальнейшей бомбардировки. Данные представляют собой множество натуральных чисел — номеров квадратов.

Для записи и последующей передачи множеств натуральных чисел должен использоваться специальный, утвержденный центром, формат. Множество чисел должно быть представлено как последовательность непересекающихся целочисленных интервалов $[A_i; B_i]$. Если число принадлежит хотя бы одному из интервалов, то считается, что число принадлежит множеству. Формат записи множества целых чисел имеет следующий вид: $[A_1..B_1, A_2..B_2, \dots, A_k..B_k]$. Где «[» (ASCII 91) — символ начала описания множества, «]» (ASCII 93) — символом окончания множества, интервалы разделяются одной запятой «,», границы интервала двумя точками «.». Интервалы, содержащие только одно число, **записываются одним числом**.



Штирлиц знает, что сообщения длиной более L символов проходят тщательную проверку при передаче, и данные могут быть раскрыты. Он решил добавить некоторые квадраты в свое сообщение, для того чтобы сжать его. Например, при передаче сообщения « $[17, 19, 22]$ » можно добавить квадраты 18, 20 и 21 и сжать сообщение до « $[17..22]$ ». Конечно, после такого «сжатия» бомбардировка будет произведена по некоторым квадратам, где нет вражеских сил. Помогите Штирлицу найти такое множество целых чисел и соответствующую данному множеству запись удовлетворяющую следующим условиям:

- все заданные номера квадратов принадлежат данному множеству
- длина записи множества не превосходит L символов
- количество чисел (номеров квадратов) принадлежащих множеству, но в которых нет вражеских сил, должно быть как можно меньше.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит одно целое число L ($15 \leq L \leq 5000$) — максимальная допустимая длина сообщения.

Вторая строка содержит одно целое число N ($1 \leq N \leq 5000$) — количество квадратов, в которых располагаются вражеские силы.

Далее в N строках содержатся сами номера квадратов по одному в строке. Номера квадратов различные натуральные числа, не превосходящие 10^9 .

Формат выходных данных

Первая и единственная строка выходного файла должна содержать строковую величину — запись искомого множества в описанном выше формате.

Система оценки

В задаче 20 тестов, каждый из них оценивается независимо. Если выходной файл не соответствует указанному формату выходных данных, то вы получите 0 баллов за тест. Если построенное решение не удовлетворяет условию задачи, то вы получаете 0 баллов за тест. Иначе Ваш балл будет вычисляться по формуле $5 \cdot \left(\frac{Ans+1}{S+1}\right)^4$ где S — количество квадратов, в которых нет вражеских сил, но которые принадлежат выведенному Вашим решением множеству, а Ans — минимальное (оптимальное) решение для данного теста. Баллы округляются вниз до ближайшего целого числа.

Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|---|-------------------|
| 15 10 20 19 22 17 21 26 30 23 100 18 | [17..26,30,100] |
| 16 8 8 1 4 6 5 2 3 7 | [1..8] |

Задача D. Сопротивление

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Имя входного файла: | стандартный ввод |
| Имя выходного файла: | стандартный вывод |
| Ограничение по времени: | 2 секунды |
| Ограничение по памяти: | 1024 мегабайта |

Некоторые участники собрались вместе, чтобы сыграть в игру «Сопротивление» вечером перед туром. В этом году игра происходит по следующим правилам. Как и раньше, в игре участвуют «плохие» и «хорошие» ребята, но их количества не фиксированы. Для каждого игрока известны два значения: его вклад в силу «хорошей» команды, если он участвует в ней, и его вклад в силу «плохой» команды, если он участвует в ней. Кроме того, для некоторых пар людей известна величина, обозначающая силу их дружбы. Если два друга оказываются в противоположных командах, их дружба считается «нарушенной». Выполняется необычное условие — для любой группы людей (отличной от пустой и от всех игроков) существует по меньшей мере одна дружеская связь между человеком из выбранной группы и человеком вне выбранной группы. Люди распределяются по командам в начале игры. Игроки решили, что за распределение будет отвечать Дени. Дени стремится разбить игроков на команды таким образом, чтобы максимизировать ценность разбиения, где ценность разбиения считается как разность между суммарным вкладом участников в силы своих команд и суммарной силой дружбы всех «нарушенных» дружеских пар. Дени нужна ваша помощь. Напишите программу, которая определяет максимальную возможную ценность разбиения.

Но на этом история не заканчивается. С ходом времени некоторые участники игры уходят и возвращаются. Таким образом, для каждого нового состава игроков нужно определять максимальную возможную ценность разбиения. В начале игры все N игроков участвуют. Далее возможны следующие запросы: запрос типа 2 описывает выход игрока из игры, запрос типа 1 описывает возвращение игрока в игру. Запрос типа 3 описывает возвращение всех вышедших на текущий момент участников в игру, и запрос типа 4 описывает уход всех участников с номерами от 1 до $\lfloor \frac{N}{5} \rfloor$ включительно (данное выражение обозначает целую часть от деления N на 5). Всё это несколько усложняет задачу Дени.

Формат входных данных

В первой строке находятся два положительных числа N и M — количество игроков и количество дружеских связей. Во второй строке находятся N чисел — величины вклада каждого игрока в «хорошую» команду (первое число — вклад первого игрока, второе — второго и так далее). В третьей строке входных данных находятся N чисел — величины вклада каждого игрока в «плохую» команду (первое число — вклад первого игрока, второе — второго и так далее). В последующих M строках находятся тройки чисел x, y, t , обозначающие, что сила дружбы между игроками x и y составляет t (участники пронумерованы целыми числами от 1 до N). В следующей строке находится число Q — количество запросов. В последующих Q строках находятся запросы. Если запрос относится к типу 3 или 4, в соответствующей строке будет единственное число 3 или 4 соответственно. Если запрос относится к типу 1 или 2, в соответствующей строке сначала будет следовать 1 или 2 соответственно, а затем число x , обозначающее номер фигурирующего в запросе игрока.

- $2 \leq N \leq 10^3$
- $1 \leq M \leq 10^5$
- $0 \leq Q \leq 1.5 \cdot 10^3$
- Значения вкладов людей в силы команд и силы дружбы людей это целые числа от 0 до 1000.

Формат выходных данных

В первой строке выведите максимальную возможную ценность распределения, когда все N игроков участвуют в игре. Далее в отдельных строках для каждого запроса типа 1 или 2 выведите максимальную возможную ценность разбиения после исполнения запроса.

Система оценки

| Баллы | N | M | Q | Ограничения |
|-------|---------------|---------------|---------------|---|
| 17 | $N \leq 10$ | $M \leq 45$ | $Q \leq 100$ | |
| 29 | $N \leq 1000$ | $M \leq 10^5$ | $Q = 0$ | |
| 19 | $N \leq 500$ | $M \leq 10^4$ | $Q \leq 1500$ | Запросы типа 1 отсутствуют, запросов типа 3 не более 10 |
| 35 | $N \leq 500$ | $M \leq 10^4$ | $Q \leq 1500$ | |

Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 5 4 | 100 |
| 10 15 22 20 31 | 69 |
| 10 14 10 25 31 | 47 |
| 1 4 10 | 69 |
| 2 4 10 | 61 |
| 1 3 2 | 61 |
| 4 5 10 | |
| 7 | |
| 2 5 | |
| 2 4 | |
| 1 4 | |
| 2 1 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 2 5 | |

Замечание

Комментарий к примеру: Когда все игроки участвуют, максимальная возможная ценность распределения по командам достигается, когда третий игрок в «хорошей» команде, а все остальные игроки в «плохой». В таком случае ценность распределения оказывается равна $10+14+22+25+31-2=100$ (2 вычитается так как дружащие игроки 1 и 3 оказываются в разных командах). После запроса 3 типа все игроки возвращаются в игру, а после запроса 4 игроки с номерами от 1 до $\lfloor \frac{N}{5} \rfloor$ покидают игру, что в данном случае означает, что выходит только игрок номер 1.

Жюри не гарантирует двойной ТЛ относительно авторского решения.