

Data Centers

Problem Name	DataCenters
Input File	standard input
Output File	standard output
Time limit	2 seconds
Memory limit	256 megabytes

GoncaSoft — это интернет-компания, предоставляющая множество сервисов и имеющая n дата-центров по всему миру. В каждом дата-центре есть несколько доступных компьютеров. По соображениям безопасности и избыточности сервис одновременно запускает несколько своих копий. Каждая копия работает в отдельном дата-центре и требует для работы несколько компьютеров. Для всех копий данного сервиса требуется одинаковое количество компьютеров.

Когда GoncaSoft планирует запустить новый сервис i , для которого требуется c_i копий, каждая из которых выполняется на m_i компьютерах, она сортирует дата-центры в порядке убывания их текущих доступных компьютеров, а затем использует m_i компьютеров в каждом из первых c_i дата-центров.

Посчитайте количество оставшихся свободных компьютеров в дата-центрах, после запуска s сервисов в заданном порядке.

Input

Первая строка входных данных содержит два целых числа n и s , разделенных пробелами — количество дата-центров, которые есть у GoncaSoft, и количество новых сервисов, которые GoncaSoft хочет запустить соответственно.

Следующая строка содержит n целых чисел, разделенных пробелами — количество доступных компьютеров в каждом из n дата-центров до запуска сервисов.

Следующие s строк описывают сервисы, которые будут запущены: i -я строка содержит два целых числа m_i and c_i , разделенных пробелом — количество компьютеров и количество копий требуемых i -м сервисом соответственно.

Output

Выведите одну строку, содержащую n целых чисел через пробел, отсортированных в **порядке убывания** — количество оставшихся доступных компьютеров в дата-центрах после запуска всех сервисов.

Constraints

- $1 \leq n \leq 100\,000$ и $0 \leq s \leq 5\,000$.
- Изначально в каждом дата-центре не более 10^9 компьютеров.
- $1 \leq m_i \leq 10^9$, для каждого сервиса i , таких что $1 \leq i \leq s$.
- $1 \leq c_i \leq n$, для каждого сервиса i , таких что $1 \leq i \leq s$.
- Дата-центры всегда имеют достаточное количество компьютеров для новых сервисов.

Scoring

- Подзадача 1 (12 баллов): $n \leq 100$, $s = 0$.
- Подзадача 2 (12 баллов): $n \leq 100$, $s \leq 10$.
- Подзадача 3 (9 баллов): $n \leq 50\,000$, $s \leq 100$.
- Подзадача 4 (26 баллов): Изначально в каждом дата-центре не более 1000 компьютеров.
- Подзадача 5 (18 баллов): $c_i = 1$ для всех сервисов от 1 до s .
- Подзадача 6 (23 балла): Нет дополнительных ограничений.

Example

standard input	standard output
5 4 20 12 10 15 18 3 4 4 1 1 3 4 2	11 10 10 9 8

Explanation

Шаг	Доступные компьютеры	Операции
Начало	20 12 10 15 18	
Сервис #1: до запуска	20 18 15 12 10	Сортируем дата-центры в порядке убывания.
Сервис #1: после запуска	17 15 12 9 10	Используем 3 компьютера в каждом из первых 4 дата-центров.

Сервис #2: до запуска	17 15 12 10 9	Сортируем дата-центры в порядке убывания.
Сервис #2: после запуска	13 15 12 10 9	Используем 4 компьютера в первом дата-центре.
Сервис #3: до запуска	15 13 12 10 9	Сортируем дата-центры в порядке убывания.
Сервис #3: после запуска	14 12 11 10 9	Используем 1 компьютер в каждом из первых 3 дата-центров.
Сервис #4: до запуска	14 12 11 10 9	Сортируем дата-центры в порядке убывания.
Сервис #4: после запуска	10 8 11 10 9	Используем 4 компьютера в каждом из первых 2 дата-центров.
Конец	11 10 10 9 8	Сортируем дата-центры в порядке убывания.