

Смешивание напитков

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

После тяжелого контеста бывает полезно выпить немного кофе. У настоящих программистов есть множество различных сортов кофе, которые постепенно добавляются в одну кружку. При этом мы будем рассматривать кофе с определенной особенностью: разные сорта кофе держатся в кружке «слоями» и не перемешиваются.

Напиток из таких сортов кофе можно описать следующим образом: всего в кружку налито n сортов, i -й сорт характеризуется *уровнем крепости* p_i и *высотой слоя*, который он занимает в кружке, h_i . При этом если $i < j$, то слой кофе i -го сорта находится ниже кофе j -го сорта. Также известно, что высота кружки равна $\sum_{i=1}^n h_i$, то есть верхний край самого верхнего слоя кофе находится ровно на уровне верхней границы кружки.

Для разнообразия иногда хочется получить из такого «коктейля» напиток определенного суммарного уровня крепости. Суммарный уровень крепости определяется как среднее взвешенное уровней налитых в кружку сортов, то есть как

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n p_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^n h_i}.$$

Чтобы как-то изменять P , можно

1. выбрать трубочку произвольной высоты h ;
2. один или более раз выполнить следующее: погрузить ее в напиток на любую глубину от 0 до h включительно относительно верхнего края кружки (не относительно текущего уровня жидкости) и отпить произвольное (не обязательно целое) количество кофе с того уровня, на который попал нижний конец трубочки.

При выпивании какого-то количества кофе из одного слоя высота этого слоя уменьшается на соответствующую величину, а все верхние слои опускаются на ту же величину вниз.

Ваша задача — ответить на запросы вида: можно ли из текущего напитка сделать напиток крепости t_i , и если можно, то какая минимальная высота трубочки для этого понадобится. Поскольку идеально точную необходимую высоту трубочки вычислить может быть сложно, достаточно определить минимальное количество верхних слоев кофе, достаточное, чтобы, отпив какое-то количество кофе из некоторых из них, можно было добиться суммарной крепости напитка t_i .

Формат входных данных

В первой строке ввода даны два целых числа n и q — количество слоев кофе в кружке и количество запросов ($1 \leq n, q \leq 2 \cdot 10^5$).

Следующие n строк содержат по два целых числа p_i и h_i — уровень крепости и высоту i -го снизу кружки слоя кофе ($1 \leq p_i, h_i \leq 10^9$). Гарантируется, что сумма $p_i \cdot h_i$ по всем i не превосходит 10^{18} .

В i -й из следующих q строк дано единственное целое число t_i , определяющее i -й запрос ($1 \leq t_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите q строк, в i -й из которых содержится единственное целое число от 0 до n — ответ i -й запрос. Если для какого-то запроса ответ такой, что нельзя добиться требуемого уровня крепости, выведите в качестве ответа на этот запрос число -1 .

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены. Обратите внимание, что прохождение тестов из условия не является необходимым для тестирования на некоторых группах тестов.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
0	–	примеры из условия		полная
1	5	$q \leq 100; n \leq 15; p_i, h_i \leq 100$	0	полная
2	5	$n, q \leq 500$	0, 1	первая ошибка
3	7	$n, q \leq 2000$	0 – 2	первая ошибка
4	8	$n, q \leq 5000$	0 – 3	первая ошибка
5	15	$p_i \leq p_j$ для $i < j$		первая ошибка
6	10	$h_i = h_j$ для любых i, j ; есть не более двух различных p_i		первая ошибка
7	10	$h_i = h_j$ для любых i, j	6	первая ошибка
8	15	$p_i \leq 10^5$	0, 1	первая ошибка
9	25	без дополнительных ограничений	0 – 8	первая ошибка

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4	2
1 1	2
3 7	3
2 4	-1
1	
2	
3	
4	

Замечание

Для примера из условия:

1. В первом запросе, чтобы получить напиток крепости 1, достаточно выпить верхние два слоя кофе.
2. Во втором запросе достаточно выпить часть кофе со второго сверху слоя.
3. В третьем запросе понадобится выпить первый и третий слой кофе.
4. В четвертом запросе невозможно добиться уровня крепости 4.