

Задача 2. Експедиції

Дені працює в бухгалтерії Шуменського університету і отримав наступне завдання: протягом літа університет відправив M студентів, пронумерованих від 1 до M , на етнографічні експедиції у різні місця. Так сталося, що усі місця біля дороги, яка починається в Шумені, і студент під номером i розташований у місці на відстані в x_i кілометрів від Шумена. Усі x_i є невід'ємними цілими числами і $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_{M-1} \leq x_M$.

Через інтенсивну наукову роботу впродовж літа 😊 студенти витратили всі гроші і попросили університет про більше грошей, щоб вони змогли повернутися до Шумену. Кожен студент використовує дорогу, що йде до Шумену, в напрямку від його місця до Шумену. Студент може йти або сісти на автобус що їде з деяких місць близ Шумена. Коли він йде, студент під номером i , потребує v_i левів на кожен кілометр для їжі та інших потреб. Також у N місцях є автобуси, які студенти можуть орендувати. Автобус, що знаходиться на відстані y_j від Шумена, коштує c_j левів і може довести студентів, які використовують його до Шумена. Якщо автобус орендований один раз, то він може бути використаний декількома студентами, що зібралися в цьому місці, заплативши c_j лише один раз. Автобуси їдуть прямо до Шумена, без проміжних зупинок, щоб інші студенти могли сісти. Університет поставив умову, що кожний студент повинен повернутися до Шумену автобусом, так що можна бути впевненими, що кожен студент зійде на зупинці університету і піде до університету, щоб віднести матеріали які були зібрані під час експедиції.

Задача

Напишіть програму expedition що допоможе Дені порахувати мінімальну сумарну кількість грошей яка потрібна, щоб усі студенти повернулися до Шумену. Більше того - менеджмент університету хоче знати мінімальну кількість грошей потрібних, щоб повернувся тільки перший студент (що розташований у найближчому місці), лише перші два студенти (з номерами 1 і 2), і так далі до усіх M студентів.

Вхідні дані

Перший рядок стандартного вводу має ціле додатне число N - кількість місць, у яких є автобуси для оренди.

Наступні N рядків мають по два цілі невід'ємних числа, розділених пробілом, і j -ий з них має:

y_j – відстань від Шумену до відповідного місця, де можна орендувати автобус;

c_j – ціна оренди автобуса в цьому місці.

Наступний рядок має додатне ціле число M - кількість студентів що було відправлено на етнографічні експедиції.

Останні M рядків мають по два невід'ємні цілі числа, розділених пробілом, і i -ий з них має:

x_i – відстань від Шумену до місця куди відповідний студент був відправлений на етнографічну експедицію;

v_i – кількість грошей які потрібні студенту, щоб пройти один кілометр.

Вихідні дані

У єдиному рядку стандартного виводу виведіть M чисел, розділених пробілами - мінімальні кількості грошей потрібні для повернення лише першого студента (що розташований у найближчому місці), тільки перших двох студентів (з номерами 1 і 2), і так далі, до усіх M студентів. **Гарантується, що усі кількості менші за 2×10^{18} !**

Обмеження

♣ $1 \leq N, M \leq 10^5$

♣ $0 \leq x_i, y_j \leq 2^{30}; y_0 \leq x_0$ і $x_i \leq x_{i+1}$ для всіх $1 \leq i < N$; $y_j \leq y_{j+1}$ для всіх $1 \leq j < M$

♣ $1 \leq v_i \leq 2^{30}$

♣ $1 \leq c_j \leq 2^{40}$

Підзадачі

Підзадача	Бали	Необхідні підзадачі	N	M	Інші обмеження
1	11	–	≤ 10	≤ 6	–
2	26	–	$\leq 10^5$	$\leq 10^5$	Кожний студент повинен заплатити за оренду автобуса навіть якщо декілька студентів їдуть разом! Також, усі v_i - рівні.
3	17	1	≤ 14	$\leq 10^2$	–
4	23	1, 3	$\leq 10^3$	$\leq 10^2$	–
5	23	1, 3, 4	$\leq 2 \cdot 10^4$	$\leq 10^3$	–

Бали за підзадачу даються лише у випадку коли усі тести з неї і усіх необхідних підзадач було пройдено.

Приклади

Вхідні дані	Вихідні дані	Пояснення прикладу
6 1 3 2 10 3 100 4 100 5 15 6 10 3 2 5 4 9 8 3	8 28 44	Тут відповіді для оригінальної умови. Оптимальним рішеннями є наступне: - для першого студента - студент №1 їде до місця №1 і його ціна повернення $(2-1) \cdot 5 + 3 = 8$ - для перших двох студентів - студенти №1 і №2 їдуть до місця №2 і ціна їх повернення $(2-2) \cdot 5 + (4-2) \cdot 9 + 10 = 28$ - для усіх студентів - студенти №1 і №2 знову їдуть до місця №2 і ціна їх повернення 28 і студент №3 їде до місця №6 і ціна його повернення $(8-6) \cdot 3 + 10 = 16$ так що сумарна ціна 44
6 1 3 2 10 3 100 4 100 5 15 6 10 3 2 7 4 7 8 7	10 34 58	Тут відповіді для другої підзадачі. Оптимальним рішеннями є наступне: - для першого студента - студент №1 їде до місця №1 і його ціна повернення $(2-2) \cdot 7 + 10 = 10$ - для перших двох студентів - студенти №1 і №2 їдуть до місця №2 і ціна їх повернення $(2-2) \cdot 7 + 10 + (4-2) \cdot 7 + 10 = 34$ - для усіх студентів - студенти №1 і №2 знову їдуть до місця №2 і ціна їх повернення 34 і студент №3 їде до місця №6 і ціна його повернення $(8-6) \cdot 7 + 10 = 24$ так що сумарна ціна 58