

Tarea 2. Expedición

Deni está trabajando en el departamento de contabilidad de la universidad de Shumen y se le dio la siguiente tarea: durante el verano la universidad envió M estudiantes, enumerados desde 1 hasta M , en expediciones etnográficas en diferentes lugares. Todos estos lugares están muy cerca de una carretera que inicia en Shumen, de esta forma el estudiante número i está localizado a x_i kilómetros de Shumen. Todos los x_i son enteros no negativos, además se cumple que $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_{M-1} \leq x_M$.

Debido al intenso trabajo científico durante el verano 😊 los estudiantes gastaron todo su dinero por lo que solicitan más para poder retornar a Shumen. Cada estudiante usará la carretera para regresar a Shumen, en la dirección desde su ubicación a Shumen. Cada estudiante puede caminar o tomar un bus a Shumen. El estudiante número i necesita v_i levs por cada kilómetro caminado para comprar comida y otras necesidades. Existen buses en N lugares que cada estudiante podría rentar. Un bus, que está a y_j kilómetros de Shumen, cuesta c_j levs para ser rentado y puede ser usado por todos los estudiantes que lo tomen camino Shumen. **Si un autobús se alquila una vez, puede ser utilizado por varios estudiantes que se hayan reunido en este lugar, pagando el costo c_j solo una vez por todos.** Los autobuses viajan directamente a Shumen sin paradas intermedias para que otras personas suban. La universidad ha puesto como condición que todos los estudiantes deben regresar a Shumen con un autobús para asegurarse de que todos los estudiantes se bajen en la parada de la universidad y así puedan entregar los materiales que se han recolectado durante la expedición.

Tarea

Escribe un programa expedition para ayudar a Deni a calcular el mínimo costo necesario para que cada estudiante retorne a Shumen. Además, la dirección de la universidad quiere saber cuales son los montos mínimos para la devolución de solo el primer estudiante (que se encuentra en el lugar más cercano), solo los 2 primeros estudiantes (con los números 1 y 2) y así sucesivamente, finalmente para los M estudiantes.

Entrada

La primera línea de la entrada estándar contiene el entero positivo N – el número de lugares que tienen autobuses para alquilar.

Las siguientes N líneas contienen dos enteros no negativos, separados por espacios, y la j -ésima de estas contiene:

y_j – la distancia a Shumen del sitio correspondiente donde se puede rentar un bus;

c_j – el costo de rentar un bus en dicho lugar.

La siguiente línea contiene el entero positivo M – el número de estudiantes que son enviados en expediciones etnográficas.

las últimas M líneas contienen dos enteros no negativos, separados por espacios, la i -ésima de estas contiene:

x_i – la distancia a Shumen para el lugar donde el estudiante correspondiente fue enviado en expedición etnográfica;

v_i – la cantidad de dinero que necesita el estudiante para caminar un kilómetro.

Salida

En una única línea imprime M números, separados por espacios – las cantidades mínimas de dinero que se necesitan para el regreso de solo el primer estudiante (que se encuentra en el lugar más cercano), solo los 2 primeros estudiantes (con los números 1 y 2) y así sucesivamente, por último de todos los M estudiantes. **Se garantiza que todas las respuestas son menores a 2×10^{18} !**

Limites

♣ $1 \leq N, M \leq 10^5$

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

♣ $1 \leq v_i \leq 2^{30}$

♣ $1 \leq c_j \leq 2^{40}$

Subtareas

Subtarea	Puntos	Subtareas requeridas	N	M	Otros límites
1	11	–	≤ 10	≤ 6	–
2	26	–	$\leq 10^5$	$\leq 10^5$	¡Cada estudiante tiene que pagar el alquiler de un autobús, incluso si varios estudiantes viajan juntos! Además, todos los v_i son iguales.
3	17	1	≤ 14	$\leq 10^2$	–
4	23	1, 3	$\leq 10^3$	$\leq 10^2$	–
5	23	1, 3, 4	$\leq 2 \cdot 10^4$	$\leq 10^3$	–

Los puntos para una subtarea se otorgan solo si se pasan todas las pruebas de las subtareas requeridas.

Ejemplos

Entrada	Salida	Explicación del ejemplo
6 1 3 2 10 3 100 4 100 5 15 6 10 3 2 5 4 9 8 3	8 28 44	Aquí las respuestas son para el enunciado original. Las soluciones óptimas son las siguientes: - Para el primer estudiante – el estudiante №1 usa el bus №1 y su retorno cuesta $(2-1) \cdot 5 + 3 = 8$ - Para los 2 primeros estudiantes – El estudiante №1 y el №2 usan el bus №2 y su retorno cuesta $(2-2) \cdot 5 + (4-2) \cdot 9 + 10 = 28$ - Para todos los estudiantes – Nuevamente el estudiante №1 y el №2 usan el bus №2 y su regreso cuesta 28 y el estudiante №3 usa el bus №6 y su retorno cuesta $(8-6) \cdot 3 + 10 = 16$, el monto total es 44
6 1 3 2 10 3 100 4 100 5 15 6 10 3 2 7 4 7 8 7	10 34 58	Aquí las respuestas son para el enunciado original. Las soluciones óptimas son las siguientes: - Para el primer estudiante – el estudiante №1 usa el bus №2 y su retorno cuesta $(2-2) \cdot 7 + 10 = 10$ - Para los 2 primeros estudiantes – El estudiante №1 y el №2 usan el bus №2 y su retorno cuesta $(2-2) \cdot 7 + 10 + (4-2) \cdot 7 + 10 = 34$ - Para todos los estudiantes – Nuevamente el estudiante №1 y el №2 usan el bus №2 y su regreso cuesta 34 y el estudiante №3 usa el bus №6 y su retorno cuesta $(8-6) \cdot 7 + 10 = 24$, el monto total es 58