Hora de cierre

Hungría es un país con N ciudades, numeradas del 0 a $N-1$.

Las ciudades están conectadas por $N-1$ carreteras *bidireccionales*, numeradas de 0 a $N-2$. Para cada j tal que $0 \le j \le N-2$, la carretera j conecta a las ciudades $U[j]$ y $V[j]$ y tiene longitud $W[j]$, esto es, permite a uno viajar entre las ciudades en $W[j]$ unidades de tiempo. Cada carretera conecta dos ciudades distintas, y cada par de ciudades están conectadas por a lo más una carretera.

Un **camino** entre dos ciudades distintas a y b es una secuencia $p_0, p_1, \ldots, p_t$ de ciudades distintas, tal que:

- $p_0 = a$,
- $p_t = b$,
- para cada i ($0 \le i < t$), existe una carretera que conecta a las ciudades p_i y p_{i+1}.

Es posible viajar desde cualquier ciudad a cualquier otra ciudad utilizando carreteras, en otras palabras, existe un camino entre cualesquiera dos ciudades distintas. Se puede probar que este camino es único para cada par de ciudades distintas.

La **longitud** de un camino $p_0, p_1, \ldots, p_t$ es la suma de las longitudes de las t carreteras que conectan ciudades consecutivas a lo largo del camino.

En Hungría, muchas personas viajan para asistir a las festividades del Día de la Fundación en algunas de las ciudades principales. Al término de las celebraciones, ellas retornan a sus hogares. El gobierno quiere prevenir que la multitud moleste a los locales, así que planean cerrar las ciudades a ciertas horas. A cada ciudad, el gobierno le asignará una **hora de cierre** no negativa. El gobierno ha decidido que la suma de todas las horas de cierre no debe exceder K. De forma más precisa, para cada i entre 0 y $N-1$, inclusive, la hora de cierre que se le asigna a la ciudad i es un entero no negativo $c[i]$. La suma de todos los $c[i]$ no debe exceder K.

Consideremos una ciudad a y una asignación de horas de cierre. Decimos que una ciudad b es **alcanzable** desde la ciudad a si y solo si $b = a$, o, el camino $a = p_0, p_1, \ldots, p_t = b$ entre estas dos ciudades, satisface las siguientes condiciones:

- la longitud del camino p_0, p_1 es a lo sumo $c[p_1]$, y
- la longitud del camino p_0, p_1, p_2 es a lo sumo $c[p_2]$, y
- $\vdots$

- la longitud del camino $p_0, p_1, p_2, \ldots, p_t$ es a lo sumo $c[p_t]$.

Este año, las dos festividades principales estarán ubicadas en las ciudades X y Y. Para cada asignación de hora de cierre, la **puntuación de conveniencia** se define como la suma de los siguientes dos números:

- El número de ciudades alcanzables desde la ciudad X.
- El número de ciudades alcanzables desde la ciudad Y.

Notese que si una ciudad es alcanzable desde la ciudad X, y también desde la ciudad Y, esta se cuenta *dos* veces para fines de la puntuación de conveniencia.

Tu tarea es computar la máxima puntuación de conveniencia que se puede conseguir a través de alguna asignación de las horas de cierre.

Detalles de Implementación

Debes implementar la siguiente función.

```
int max_score(int N, int X, int Y, int64 K, int[] U, int[] V, int[] W)
```

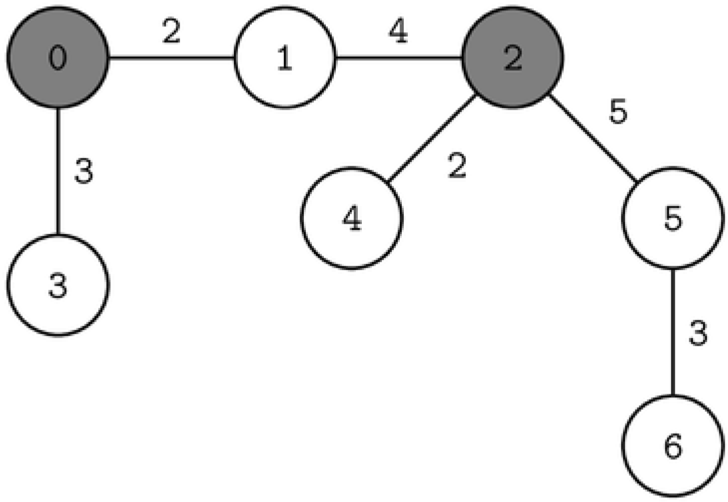
- N: el número de ciudades.
- X, Y: las ciudades donde se celebrarán las festividades principales.
- K: el límite superior de la suma de horas de cierre.
- U, V: arreglos de longitud $N-1$ que describen las conexiones sobre carreteras.
- W: arreglo de longitud $N-1$ que describe las longitudes de las carreteras.
- Esta función debe retornar la máxima puntuación de conveniencia que se puede conseguir por alguna asignación de las horas de cierre.
- La función puede llamarse **múltiples veces** en cada caso de prueba.

Ejemplo

Considera la siguiente llamada:

```
max_score(7, 0, 2, 10,
          [0, 0, 1, 2, 2, 5], [1, 3, 2, 4, 5, 6], [2, 3, 4, 2, 5, 3])
```

Esta corresponde a la siguiente red de carreteras:



Supón que las horas de cierre se asignan de la siguiente forma:

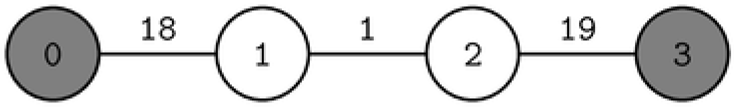
Ciudad	0	1	2	3	4	5	6
Hora de cierre	0	4	0	3	2	0	0

Note que la suma de todas las horas de cierre es 9, que no es mayor que $K = 10$. Las ciudades 0, 1 y 3 son alcanzables desde la ciudad X ($X = 0$), mientras que las ciudades 1, 2 y 4 son alcanzables desde la ciudad Y ($Y = 2$). Por tanto, la puntuación de conveniencia es $3 + 3 = 6$. No existe ninguna otra asignación de horas de cierre con puntuación de conveniencia mayor a 6, así que la función debe retornar 6.

También considera la siguiente llamada:

```
max_score(4, 0, 3, 20, [0, 1, 2], [1, 2, 3], [18, 1, 19])
```

Esta corresponde a la siguiente rede de carreteras:



Supongamos que las horas de cierre se asignan de la siguiente forma:

Ciudad	0	1	2	3
Hora de cierre	0	1	19	0

La ciudad 0 es alcanzable desde la ciudad X ($X = 0$), mientras que las ciudades 2 y 3 son alcanzables desde la ciudad Y ($Y = 3$). Por tanto, la puntuación de conveniencia es $1 + 2 = 3$. No hay asignación de horas de cierre con puntuación de conveniencia mayor a 3, así que la función debe retornar 3.

Restricciones

- $2 \le N \le 200\,000$
- $0 \le X < Y < N$
- $0 \le K \le 10^{18}$
- $0 \le U[j] < V[j] < N$ (para cada j tal que$0 \le j \le N-2$)
- $1 \le W[j] \le 10^6$ (para cada j tal que $0 \le j \le N-2$)
- Es posible viajar de cualquier ciudad a cualquier otra ciudad utilizando las carreteras.
- $S_N \le 200\,000$, donde S_N es la suma de N sobre todas las llamadas a `max_score` en cada caso de prueba.

Sub-tareas

Decimos que una red de carreteras es **lineal** si la carretera i conecta las ciudades i y $i+1$ (para cada i tal que $0 \le i \le N-2$).

1. (8 puntos) La longitud del camino desde la ciudad X a la ciudad Y es mayor que $2K$.
2. (9 puntos) $S_N \le 50$, la red de carreteras es lineal.
3. (12 puntos) $S_N \le 500$, la red de carreteras es lineal.
4. (14 puntos) $S_N \le 3\,000$, la red de carreteras es lineal.
5. (9 puntos) $S_N \le 20$
6. (11 puntos) $S_N \le 100$
7. (10 puntos) $S_N \le 500$
8. (10 puntos) $S_N \le 3\,000$
9. (17 puntos) Sin restricciones adicionales.

Grader de ejemplo

Sea C el número de escenarios, esto es, el número de llamadas a `max_score`. El grader de ejemplo lee la entrada en el siguiente formato:

- línea 1: C

Luego siguen las descripciones de los C escenarios.

El grader de ejemplo lee la descripción de cada escenario en el siguiente formato:

- línea 1: $N\ X\ Y\ K$
- línea $2+j$ ($0 \le j \le N-2$): $U[j]\ V[j]\ W[j]$

El grader de ejemplo imprime una sola línea por cada escenario en el siguiente formato:

- línea 1: el valor de retorno de `max_score`