Higway tolls

En Japón, las ciudades están conectadas por una red de autopistas. Esta red consiste de N ciudades y M autopistas. Cada autopista conecta un par de ciudades distintas. No hay dos autopistas que conecten al mismo par de ciudades. Las ciudades son numeradas del 0 al $N-1$, y las autopistas son numeradas del 0 al $M-1$. Puedes manejar en cualquier autopista en ambas direcciones y puedes viajar de cualquier ciudad a cualquier otra ciudad usando las autopistas.

Se cobra un peaje por transitar en cada autopista. Este peaje depende de las condiciones de **tráfico** en la autopista. El tráfico puede ser **ligero** o **pesado**. Cuando el tráfico es ligero, el peaje cuesta A yen (moneda Japonesa). Cuando el tráfico es pesado, el peaje cuesta B yen. Se garantiza que $A < B$. Los valores de A y B son conocidos por ti.

Tienes una máquina que, dadas las condiciones de tráfico de todas las autopistas, calcula el menor peaje total que se debe pagar para viajar entre las ciudades S y T ($S \neq T$), bajo las condiciones de tráfico especificadas.

Sin embargo, la máquina es sólo un prototipo. Los valores de S y T son fijos (es decir, codificados en la máquina). Desconoces estos valores pero te gustaría determinarlos. Para hacerlo, planeas especificar varias condiciones de tráfico a la máquina y usar los valores de peaje que retorna para deducir S y T. Ya que especificar las condiciones de tráfico es costoso, no deseas usar la máquina muchas veces.

Detalles de implementación

Debes implementar el siguiente procedimiento:

```
find_pair(int N, int[] U, int[] V, int A, int B)
```

- `N`: el número de ciudades.
- `U` y `V`: arreglos de tamaño M, donde M es el número de autopistas conectando las ciudades. Para cada i ($0 \leq i \leq M-1$), la autopista i conecta las ciudades `U[i]` y `V[i]`.
- `A`: el peaje de una autopista cuando el tráfico es ligero.
- `B`: el peaje de una autopista cuando el tráfico es pesado.
- Este procedimiento es llamado exactamente una vez para cada caso de prueba.
- Nota que el valor de M es la longitud de los arreglos y puede ser obtenido como

se indica en la nota de implementación.

El procedimiento `find_pair` puede llamar a la siguiente función:

```
int64 ask(int[] w)
```

- La longitud de `w` debe ser M. El arreglo `w` describe las condiciones de tráfico.
- Para cada i ($0 \leq i \leq M-1$), `w[i]` determina la condición de tráfico en la autopista i. El valor de `w[i]` debe ser 0 ó 1.
  - `w[i] = 0` significa que el tráfico en la autopista i es ligero.
  - `w[i] = 1` significa que el tráfico en la autopista i es pesado.
- Esta función retorna el menor peaje total para viajar entre las ciudades S y T, bajo las condiciones de tráfico especificadas por `w`.
- Esta función puede ser llamada a la sumo 100 veces (para cada caso de prueba).

`find_pair` debe de llamar al siguiente procedimiento para reportar la respuesta:

```
answer(int s, int t)
```

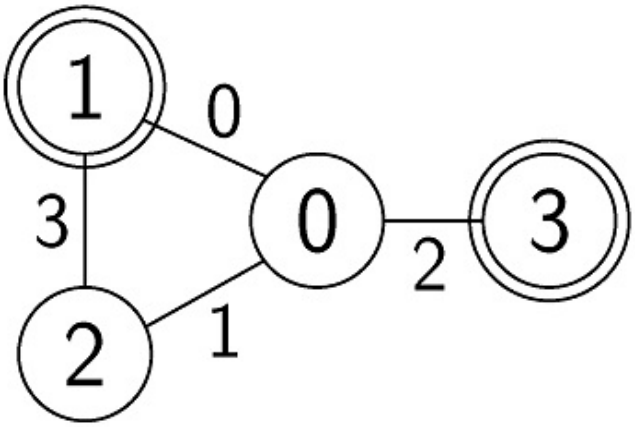
- `s` y `t` debe ser la pareja S y T (el orden no es importante).
- Este procedimiento debe ser llamado exactamente una vez.

Si alguna de las condiciones anteriores no se satisface, tu programa recibirá **`Wrong Answer`**. De lo contrario, tu programa es juzgado como **`Accepted`** y tu puntuación será calculada por el número de llamadas a `ask` (ver las subtareas).

Ejemplo

Sea $N = 4$, $M = 4$, $U = [0, 0, 0, 1]$, $V = [1, 2, 3, 2]$, $A = 1$, $B = 3$, $S = 1$, y $T = 3$.

El grader llama `find_pair(4, [0, 0, 0, 1], [1, 2, 3, 2], 1, 3)`.



En la figura de arriba, la arista con número i corresponde a la autopista i. Algunas

llamadas posibles a `ask` y los valores de retorno correspondientes son listados a continuación:

Llamada	Retorno
`ask([0, 0, 0, 0])`	2
`ask([0, 1, 1, 0])`	4
`ask([1, 0, 1, 0])`	5
`ask([1, 1, 1, 1])`	6

Para la llamada de función `ask([0, 0, 0, 0])`, el tráfico de cada autopista es ligero y, por lo tanto, el peaje de cada autopista es 1. La ruta más barata de $S = 1$ a $T = 3$ es $1 \to 0 \to 3$. El peaje total para este camino es 2. Por lo tanto, esta función retorna 2.

Para una respuesta correcta, el procedimiento `find_pair` debe llamar `answer(1, 3)` ó `answer(3, 1)`.

El archivo `sample-01-in.txt` en el paquete zip adjunto corresponde a este ejemplo. Otros ejemplos de entradas también están disponibles en el zip.

Restricciones

- $2 \leq N \leq 90\,000$
- $1 \leq M \leq 130\,000$
- $1 \leq A < B \leq 1\,000\,000\,000$
- Para cada $0 \leq i \leq M - 1$
  - $0 \leq U[i] \leq N - 1$
  - $0 \leq V[i] \leq N - 1$
  - $U[i] \neq V[i]$
- $(U[i], V[i]) \neq (U[j], V[j])$ y $(U[i], V[i]) \neq (V[j], U[j])$ $(0 \leq i < j \leq M - 1)$
- Puede viajar de cualquier ciudad a cualquier otra ciudad utilizando las autopistas.
- $0 \leq S \leq N - 1$
- $0 \leq T \leq N - 1$
- $S \neq T$

En este problema, el grader NO es adaptable. Esto significa que S y T están fijos al inicio de la ejecución del grader y no dependen de las preguntas realizadas por su solución.

Subtareas

1. (5 puntos) S o T son iguales a 0, $N \leq 100$, $M = N - 1$
2. (7 puntos) S o T son iguales a 0, $M = N - 1$

3. (6 puntos) $M = N - 1$, $U[i] = i$, $V[i] = i + 1$ $(0 \leq i \leq M - 1)$
4. (33 puntos) $M = N - 1$
5. (18 puntos) $A = 1$, $B = 2$
6. (31 puntos) Sin restricciones adicionales

Asume que tu programa recibe **`Accepted`**, y realiza X llamadas a `ask`. Entonces tu calificación P para el caso de prueba, dependiendo del número de la subtarea, se calcula de la siguiente manera:

- Subtarea 1. $P = 5$.
- Subtarea 2. Si $X \leq 60$, $P = 7$. De lo contrario $P = 0$.
- Subtarea 3. Si $X \leq 60$, $P = 6$. De lo contrario $P = 0$.
- Subtarea 4. Si $X \leq 60$, $P = 33$. De lo contrario $P = 0$.
- Subtarea 5. Si $X \leq 52$, $P = 18$. De lo contrario $P = 0$.
- Subtarea 6.
  - Si $X \leq 50$, $P = 31$.
  - Si $51 \leq X \leq 52$, $P = 21$.
  - Si $53 \leq X$, $P = 0$.

Nota que tu calificación para cada subtarea es el mínimo de las calificaciones para los casos de prueba en la subtarea.

Grader de ejemplo

El grader de ejemplo lee la entrada en el formato siguiente:

- línea 1: N M A B S T
- línea $2 + i$ $(0 \leq i \leq M - 1)$: $U[i]$ $V[i]$

Si tu programa es juzgado como **`Accepted`**, el calificador ejemplo imprime `Accepted: q`, siendo `q` el número de llamadas a `ask`.

Si tu programa es juzgado como **`Wrong Answer`**, imprime `Wrong Answer: MSG`, donde `MSG` es uno de los siguientes:

- `answered not exactly once`: El procedimiento `answer` no fue llamado exactamente una vez.
- `w is invalid`: El largo de `w` dado a `ask` no es M o `w[i]` no es ni 0 ni 1 para alguna i $(0 \leq i \leq M - 1)$.
- `more than 100 calls to ask`: La función `ask` es llamada más de 100 veces.
- `{s, t} is wrong`: El procedimiento `answer` es llamado con una pareja incorrecta `s` y `t`.