Highway Tolls

No Japão, as cidades estão ligadas por uma rede de estradas. Esta rede consiste de N cidades e M estradas. Cada estrada liga um par de cidades distintas. Entre cada par de cidades há no máximo uma estrada. As cidades são numeradas de 0 a $N-1$ e as estradas estão numeradas de 0 a $M-1$. Você pode conduzir em cada estrada em ambas direções. Você pode viajar de qualquer cidade para qualquer cidade usando as estradas.

Uma portagem é cobrada por conduzir em cada estrada. A portagem para uma estrada depende das condições de **trânsito** na estrada. O trânsito está ou **leve** ou **pesado**. Quando o trânsito está leve, a portagem cobrada é de A yen. Quando o trânsito está pesado, a portagem cobrada é de B yen. É garantido que $A < B$. Note que sabe os valores de A e B.

Você tem uma máquina que, dadas as condições de trânsito em todas as estradas, calcula o menor custo total das portagens que tem de pagar para viajar entre o par de cidades S e T ($S \neq T$), com as condições de trânsito especificadas.

Contudo, a máquina é apenas um protótipo. Os valores de S e T são fixos (isto é, 'hardcoded' na máquina) e desconhecidos por você. Você gostaria de determinar S e T. Para tal, você quer especificar várias condições de trânsito à máquina e usar os valores de portagens que ela retorna para deduzir S e T. Visto que especificar as condições de trânsito é custoso, você não quer usar a máquina muitas vezes.

Detalhes de implementação

Você deve implementar a seguinte função:

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

- `N`: o número de cidades.
- `U` e `V`: arrays de comprimento M, onde M é o número de estradas que ligam cidades. Para cada i ($0 \leq i \leq M-1$), a estrada i liga as cidades `U[i]` e `V[i]`.
- `A`: a portagem para a estrada quando o trânsito está leve.
- `B`: a portagem para a estrada quando o trânsito está pesado.
- Esta função é chamada exatamente uma vez por caso de teste.
- Note que o valor de M é os comprimentos dos arrays e pode ser obtido como indicado na nota de implementação.

A função `find_pair` pode chamar a seguinte função:

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

- O comprimento de `w` deve ser M. O array `w` descreve as condições de trânsito.
- Para cada i ($0 \leq i \leq M-1$), `w[i]` representa as condições de trânsito na auto estrada i. O valor de `w[i]` deve ser ou 0 ou 1.
  - `w[i] = 0` significa que o trânsito na estrada i está leve.
  - `w[i] = 1` significa que o trânsito na estrada i está pesado.
- Esta função retorna o menor custo total das portagens que tem de pagar para viajar entre as cidades S e T, segundo as condições de trânsito especificadas por `w`.
- Esta função pode ser chamada no máximo 100 vezes (por cada caso de teste).

`find_pair` deve chamar a seguinte função para reportar a resposta:

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

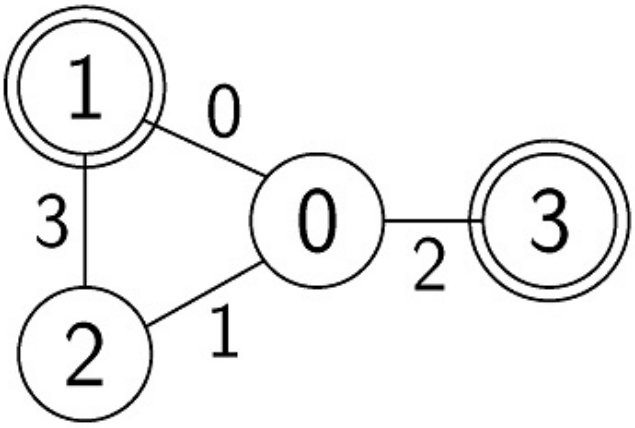
- `s` e `t` devem ser o par S e T (a ordem não interessa).
- Esta função deve ser chamada exatamente uma vez.

Se alguma das condições acima não for satisfeita, o seu programa é avaliado com **`Wrong Answer`**. Caso contrário, o seu programa é avaliado como **`Accepted`** e a sua pontuação é calculada pelo número de chamadas a `ask` (ver Subtarefas).

Examplo

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

O avaliador chama `find_pair(4, [0, 0, 0, 1], [1, 2, 3, 2], 1, 3)`.



Na figura acima, a aresta com número i corresponde à estrada i. Algumas possíveis chamadas a `ask` e os valores de retorno correspondentes seguem:

Chamada	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 a chamada da função `ask([0, 0, 0, 0])`, o trânsito em cada estrada é leve e a portagem em cada estrada tem custo 1. O caminho mais curto de $S = 1$ para $T = 3$ é $1 \to 0 \to 3$. A portagem total para este caminho é 2. Assim, esta função retorna 2.

Para uma resposta correta, a função `find_pair` deve chamar `answer(1, 3)` ou `answer(3, 1)`.

O ficheiro `sample-01-in.txt` no arquivo zip em anexo corresponde a este exemplo. Outros inputs de exemplo estão disponíveis no arquivo.

Restrições

- $2 \leq N \leq 90\,000$
- $1 \leq M \leq 130\,000$
- $1 \leq A < B \leq 1\,000\,000\,000$
- Para cada $0 \leq i \leq M - 1$
  - $0 \leq U[i] \leq N - 1$
  - $0 \leq V[i] \leq N - 1$
  - $U[i] \neq V[i]$
- $(U[i], V[i]) \neq (U[j], V[j])$ e $(U[i], V[i]) \neq (V[j], U[j])$ $(0 \leq i < j \leq M - 1)$
- Você pode viajar de cada cidade para qualquer outra cidade usando as estradas.
- $0 \leq S \leq N - 1$
- $0 \leq T \leq N - 1$
- $S \neq T$

Neste problema, o avaliador NÃO é adaptativo. Isto significa que S e T estão fixos no início de correr o avaliador e não dependem das perguntas feitas pela sua solução.

Subtarefas

1. (5 pontos) um de S ou T é 0, $N \leq 100$, $M = N - 1$
2. (7 pontos) um de S ou T é 0, $M = N - 1$
3. (6 pontos) $M = N - 1$, $U[i] = i$, $V[i] = i + 1$ $(0 \leq i \leq M - 1)$
4. (33 pontos) $M = N - 1$
5. (18 pontos) $A = 1$, $B = 2$
6. (31 pontos) Não há restrições adicionais

Suponha que o seu programa é avaliado como **Accepted** e faz X chamadas a `ask`. Então a sua pontuação P para o caso de teste, dependendo do seu número de subtarefa, é calculado da seguinte forma:

- Subtarefa 1. $P = 5$.
- Subtarefa 2. Se $X \leq 60$, $P = 7$. Caso contrário $P = 0$.
- Subtarefa 3. Se $X \leq 60$, $P = 6$. Caso contrário $P = 0$.
- Subtarefa 4. Se $X \leq 60$, $P = 33$. Caso contrário $P = 0$.
- Subtarefa 5. Se $X \leq 52$, $P = 18$. Caso contrário $P = 0$.
- Subtarefa 6.
  - Se $X \leq 50$, $P = 31$.
  - Se $51 \leq X \leq 52$, $P = 21$.
  - Se $53 \leq X$, $P = 0$.

Note que a sua pontuação para cada subtarefa é o mínimo das pontuações para os casos de teste na subtarefa.

Avaliador de exemplo

O avaliador de exemplo lê o input no seguinte formato:

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

Se o seu programa for avaliado como **Accepted**, o avaliador de exemplo imprime `Accepted: q`, onde `q` é o número de chamadas a `ask`.

Se o seu programa for avaliado como **Wrong Answer**, é imprimido `Wrong Answer: MSG`, onde `MSG` é uma de:

- `answered not exactly once`: Se a função `answer` não foi chamada exatamente uma vez.
- `w is invalid`: O comprimento de `w` dado a `ask` não foi M ou `w[i]` não é ou 0 ou 1 para algum i ($0 \leq i \leq M - 1$).
- `more than 100 calls to ask`: A função `ask` foi chamada mais de 100 vezes.
- `{s, t} is wrong`: A função `answer` foi chamada com o par incorreto de `s` e `t`.