도로 개발(Road Development 3)

IOI나라는, N개의 도시로 이루어진 나라이다. 이 도시들에는 1, 2, …, N의 번호가 붙어 있다. JOI 교수는 IOI 나라의 도로망이 정비되는 과정에 관심을 가졌다. JOI 교수는 IOI나라의 역사자료를 조사해서, 다음과 같은 사실을 알았다.

- IOI나라의 도시는 나라가 세워진 이후부터 지금까지 같다. IOI나라가 세워진 직후에는 도시를 잇는 도로는 하나도 없었다.
- IOI나라가 세워진 i년 후($1 \leq i \leq Q$) 에는, 도시 A_i와 도시 B_i사이의 교통상황을 개선할 계획이 세워졌다.
- 어떤 개선 계획이 세워져 있는지는 자료에 있다.
- 실행된 개선 계획은 모두 1년 안에 완료되었다.

또 다른 자료에서, 도시 A_i와 도시 B_i사이의 교통 상황 개선 계획은 다음과 같다는 걸 알았다.

- 개선 계획이 세워진 시점에서 도시 A_i에서 도시 B_i로 이동할 수 없는 경우에는, 도시 A_i와 도시 B_i를 잇는 쌍방향 도로를 건설했다. 새로 건설된 도로는 비포장도로이다.
- 개선 계획이 세워진 시점에서 도시 A_i에서 도시 B_i로 이동할 수 있는 경우에는. 그 경로 중 사용하는 도로의 수가 최소인 경로에 대해, 그 경로에 포함된 모든 비포장도로를 포장했다. 사용하는 도로의 수가 최소인 경로가 여러 개 있는 경우에는 모든 경로에 대해 전부 똑같이 비포장도로를 포장했다. 한번 포장된 도로를 다시 포장하는 경우는 없다.

JOI교수는 추가조사를 위해 실행되지 못하고 포기된 계획 각각에 대해서, 만약 그 개선 계획만 추가로 실행하고 있다면, 그 개선 계획에서 몇 개의 도로를 포장했을 지를 계산하기로 했다.

문제

IOI나라의 교통상황의 개선 계획과, 그 실행상황이 주어졌을 때, 실행되지 못하고 포기된 개선 계획 각각에 대해서, 만약 그 개선 계획이 실행되고 있으면, 그 개선 계획에 대해 몇개의 도로를 포장하게 됐을지에 대한 프로그램을 작성하라.

입력

표준 입력(stdin)으로 다음의 입력이 들어온다.

- 첫째 줄에는 정수 N, Q가 공백으로 구분되어 입력된다. 이것은 IOI나라에 도시가 N개 있고, JOI교수가 건국 이후 Q년의 개선 계획에 관심이 있다는 것을 의미한다.
- 그 후 Q개의 줄의 i번째($1 \leq i \leq Q$) 줄에는, 3개의 정수 T_i, A_i, B_i가 공백으로 구분되어 입력된다. T_i는 건국 i년 후에 세워진 개선 계획의 진행상황을 의미한다. T_i=1 이면 개선 계획이 실행된 것이고, T_i=2 이면 개선 계획을 포기한 것을 의미한다. 그리고 정수 A_i, B_i는 건국 i년 후에 도시 A_i와 도시 B_i사이의 계선 계획이 세워졌다는 것을 의미한다.

출력

표준 출력(stdout)으로, 실행되지 못하고 포기된 개선 계획 각각에 대해, 만약 그 개선 계획이 시행되었다면, 그 개선 계획에서 포장하게 된 도로의 갯수를 한 줄로 출력한다. 단, 그 개선 계획을 실행했을 때, 새 도로가 건설될 경우에는 -1을 출력한다.

제한

모든 입력데이터는 다음의 조건을 만족한다.

- $2 \leq N \leq 100\ 000$
- $1 \leq Q \leq 300\ 000$
- $1 \leq T_i \leq 2$ $(1 \leq i \leq Q)$
- $1 \leq A_i \leq N$ $(1 \leq i \leq Q)$
- $1 \leq B_i \leq N$ $(1 \leq i \leq Q)$
- $A_i \neq B_i$ $(1 \leq i \leq Q)$

Subtask

Subtask1 [10점]

다음의 조건을 만족한다.

- $N \leq 1\ 000$
- $Q \leq 3\ 000$

Subtask2 [25점]

다음의 조건을 만족한다.

- $T_i=1$ $(1 \leq i \leq P)$ 및 $T_i=2$ $(P+1 \leq i \leq Q)$를 만족하는 P $(1 \leq P \leq Q-1)$이 존재한다.

Subtask3 [25점]

$T_i=1$을 만족하는 모든 i $(1 \leq i \leq Q)$에 대해, 다음중 하나를 만족한다.

- 건국 i년 후의 개선 계획을 실행하기 직전에 건설된 도로를 이용해 A_i에서 B_i로 이동할 수 없다.
- 건국 i년 후의 계선 개획을 실행하기 직전에 건설된 도로 중 200개 이하를 사용하여 A_i에서 B_i로 이동할 수 있다.

Subtask4 [25점]

- $T_i=2$ 를 만족하는 i $(1 \leq i \leq Q)$는 200개 이하이다.

Subtask5 [15점]

추가 제한조건이 없다.

입출력 예제

입력 예제 1	출력 예제 1
3 7 1 1 2 2 2 1 2 2 3 1 2 1 2 1 2 1 2 3 2 1 3	 1 -1 0 1

이 입출력 예제에서 IOI나라의 개선 계획은 다음과 같이 실행되었다.

- IOI나라에는 3개의 도시가 있고, 나라가 세워진 직후에는 도시가 없었다.
- 나라가 세워진지 1년 후에 도시 1과 도시 2 사이의 개선 계획이 실행되었다. 이 시점에서 건설된 도로를 사용하여 도시 1에서 도시 2로 이동할 수 없으므로, 이 계획에서 두 도시 사이에 비포장도로가 건설되었다.
- 나라가 세워진지 2년 후에 도시 2와 도시 1 사이의 개선 계획이 세워졌지만 실행되지 못했다. 이 시점에서 건설된 도로 하나만을 이용해 도시 2에서 도시 1로 이동할 수 있으며, 도로는 포장되지 않았다. 하나의 도로를 포장했을 것이기 때문에 이 개선 계획에 대한 출력으로 1을 출력한다.
- 나라가 세워진지 3년 후에 도시 2와 도시 3 사이의 개선 계획이 세워졌지만 실행되지 못했다. 이 시점에서 건설된 도로를 사용하여 도시 2에서 도시 3으로 이동할 수 없으므로. 이 개선 계획에서 비포장도로를 건설했을 것이기 때문에 이 개선 계획에 대한 출력으로 -1을 출력한다.
- 나라가 세워진지 4년 후에 도시 2와 도시 1 사이의 개선 계획이 실행되었다. 이 시점에서 건설된 도로를 사용하여 도시 2에서 도시 1로 이동할 수 있으므로, 이 계획이서 두 도시 사이의 도로가 포장되었다.
- 나라가 세워진지 5년 후에 도시 1과 도시 2 사이의 개선 계획이 세워졌지만 실행되지 못했다. 이 시점에서 건설된 도로 하나만을 이용해 도시 2에서 도시 1로 이동할 수 있으며, 도로는 포장되었다. 어떤 도로도 포장하지 않았을 것이기 때문에, 이 개선 계획에 대한 출력으로 0을 출력한다.
- 나라가 세워진지 6년 후에 도시 2와 도시 3 사이의 개선 계획이 실행되었다. 이 시점에서 건설된 도로를 사용하여 도시 2에서 도시 3으로 이동할 수 없으므로, 이 계획에서 두 도시 사이에 비포장도로가 건설되었다.
- 나라가 세워진지 7년 후에 도시 1과 도시 3 사이의 개선 계획이 세워졌지만 실행되지 못했다. 이 시점에서 건설된 도로 두개를 이용해 도시 1과 도시 3으로 이동할 수 있으며, 하나의 도시가 포장되지 않았다. 하나의 도로를 포장 했을 것이기 때문에 이 개선 계획에 대한 출력으로 1을 출력한다.

입력 예제 2	출력 예제 2
6 8 1 1 3 1 6 1 1 2 5 2 3 6 1 4 1 2 4 3 2 2 5	2 1 1

입력 예제 3	출력 예제 3
7 11 1 5 1 1 6 2 1 1 3 1 3 5 1 5 7 1 4 5 1 4 1 2 1 3 2 3 7 2 4 3 2 5 6	0 1 0 -1