



イノシシ (Wild Boar)

イノシシの JOI 君が住んでいる IOI 森には N 個の餌場と、 M 本の道がある。 i ($1 \leq i \leq M$) 番目の道は餌場 A_i と餌場 B_i を双方向に結んでおり、JOI 君はこの道を移動するのに C_i 時間かかる。どの餌場から他のどの餌場にも、1 本以上の道を辿って到達できる。

JOI 君は、引き返すことが苦手なので、道の途中で引き返して、もとの餌場に戻ることができない。また、道を通して次の餌場にたどり着いたときにも、今来た道を辿って直前に訪れていた餌場に戻ることができない。

JOI 君は、毎日、補給計画に従って餌を補給する。1 日分の JOI 君の補給計画は L 個の餌場の列 X_1, X_2, \dots, X_L からなる。JOI 君は、餌場 X_1 から補給を開始して、この順に餌場を訪れて、餌場 X_L で補給を終える。途中で他の餌場を経由してもよい。同じ餌場で複数回補給することもありうるが、各 j ($1 \leq j \leq L-1$) について、 $X_j \neq X_{j+1}$ を満たす。補給計画によっては、その計画を実行できないこともありうる。

最初、JOI 君は、初期の補給計画 X_1, X_2, \dots, X_L を決める。JOI 君は、 k ($1 \leq k \leq T$) 日目の朝に、この補給計画の P_k 番目の値を Q_k に変更して、その日の補給を行う。つまり、 X_{P_k} の値を Q_k に変更する。変更後の補給計画においても、各 j ($1 \leq j \leq L-1$) について、 $X_j \neq X_{j+1}$ を満たす。

T 日間の補給計画それぞれについて、その補給計画が実行できるかどうかを判定し、もし実行できるときは、その補給計画に従って餌を補給するのにかかる最小時間を求めよ。

課題

IOI 森と JOI 君の補給計画についての情報が与えられたとき、 T 日間の補給計画それぞれについて、その補給計画が実行できるかどうかを判定し、もし実行できるときは、その補給計画に従って餌を補給するのにかかる最小時間を求めるプログラムを作成せよ。

入力

標準入力から以下の入力を読み込め。

- 1 行目には 4 個の整数 N, M, T, L が空白を区切りとして書かれている。これらは、IOI 森には N 個の餌場と M 本の道があり、JOI 君が T 日間の補給計画を考え、補給計画の列の長さが L であることを表す。
- 続く M 行のうちの i 行目 ($1 \leq i \leq M$) には、3 個の整数 A_i, B_i, C_i が空白を区切りとして書かれている。これは i 番目の道が、餌場 A_i と餌場 B_i を双方向に結んでおり、JOI 君はこの道を移動するのに C_i 時間かかることを表す。
- 続く L 行のうちの j 行目 ($1 \leq j \leq L$) には、1 個の整数 X_j が書かれている。これは初期の補給計画が列 X_1, X_2, \dots, X_L であることを表す。
- 続く T 行のうちの k 行目 ($1 \leq k \leq T$) には、2 個の整数 P_k, Q_k が空白を区切りとして書かれている。これは JOI 君が、 k 日目の朝に、補給計画の P_k 番目の値を Q_k に変更することを表す。



出力

標準出力に T 行で出力せよ。 k 行目 ($1 \leq k \leq T$) には、 k 日目の補給計画について、もし補給計画を実行できないならば -1 を出力し、実行できるならば実行にかかる最小時間を出力せよ。

制限

すべての入力データは以下の条件を満たす。

- $2 \leq N \leq 2\,000$.
- $N - 1 \leq M \leq 2\,000$.
- $1 \leq T \leq 100\,000$.
- $2 \leq L \leq 100\,000$.
- $1 \leq A_i < B_i \leq N$ ($1 \leq i \leq M$).
- $(A_i, B_i) \neq (A_j, B_j)$ ($1 \leq i < j \leq M$).
- どの餌場から他のどの餌場にも、1 本以上の道を辿って到達できる。
- $1 \leq C_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq i \leq M$).
- $1 \leq X_j \leq N$ ($1 \leq j \leq L$).
- $1 \leq P_k \leq L$ ($1 \leq k \leq T$).
- $1 \leq Q_k \leq N$ ($1 \leq k \leq T$).
- 各 j ($1 \leq j \leq L-1$) について、 $X_j \neq X_{j+1}$ を満たす。変更後の補給計画においても、各 j ($1 \leq j \leq L-1$) について、 $X_j \neq X_{j+1}$ を満たす。

小課題

この課題では小課題は全部で 4 個ある。各小課題の配点および追加の制限は以下の通りである。

小課題 1 [12 点]

- $N \leq 10$.
- $M \leq 10$.
- $T = 1$.
- $L \leq 10$.
- $C_i \leq 10$ ($1 \leq i \leq M$).



小課題 2 [35 点]

- $N \leq 500$.
- $M \leq 500$.
- $T = 1$.

小課題 3 [15 点]

- $T = 1$.

小課題 4 [38 点]

追加の制約はない.

入出力例

入力例 1	出力例 1
3 3 1 3 1 2 1 2 3 1 1 3 1 1 2 3 3 1	3

入力例 1 では, 初期の補給計画は 1, 2, 3 である. JOI 君は, 1 日目の朝に, この補給計画の 3 番目の値を 1 に変更する. 従って, 1 日目の補給計画は 1, 2, 1 である.

まず, JOI 君は, 餌場 1 で補給する. 次に, 道 1 を用いて餌場 1 から餌場 2 に移動し, 餌場 2 で補給する. 次に, 道 2 を用いて餌場 2 から餌場 3 に移動する. 最後に, 道 3 を用いて餌場 3 から餌場 1 に移動し, 餌場 1 で補給する. この補給計画の実行には 3 時間かかる. これが最小なので, 3 を出力する.

JOI 君は引き返すことができないので, 餌場 $1 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ と移動することができないことに注意せよ.



入力例 2	出力例 2
4 4 4 3	5
1 2 1	2
2 3 1	3
1 3 1	-1
1 4 1	
4	
1	
3	
3 4	
1 2	
3 2	
2 4	

入力例 2 では、1 日目の補給計画は 4,1,4 である。JOI 君は、最初に餌場 4 で補給する。次に、道 4 を用いて餌場 4 から餌場 1 に移動し、餌場 1 で補給する。次に、道 1,2,3,4 をこの順に用いて、餌場 $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 4$ と移動し、餌場 4 で補給する。これが最適である。

4 日目の補給計画は 2,4,2 である。この補給計画は実行することができないので、-1 を出力する。

入力例 3	出力例 3
5 6 1 5	38
1 2 8	
1 3 8	
1 4 8	
2 5 2	
3 4 6	
4 5 6	
2	
5	
1	
5	
3	
5 2	