

## 怒った牛 (Angry Cows)

問題名	怒った牛 (Angry Cows)
入力	標準入力
出力	標準出力
時間制限	6 sec
メモリ制限	256 MB

近年 Extremely Green Oxen Illness (EGOI) の急速な流行が見られている。この病気によって牛はハイカー（訳注：ハイキングする人）に対して凶暴になる。いくつかの事件の後、牛が生息する地域と、アルプス山脈で人々がハイキングしたい地域を分離する必要があると決定した。

あなたにはアルプス山脈の地図が与えられる。地図には  $n$  個の地域がある。地域はそれぞれ、牛の生息地域、ハイキング地域、または未使用地域のいずれかである。いくつかの地域のペアは双方向に通行可能な道でつながれている。それぞれの道は非負の長さを持っている。（グラフ理論の用語で言い換えると、地図は重み付き無向グラフである。）

あなたはいくつかの地域に壁を作ることができる。ある地域に壁を作ると、その地域はハイカーと牛が立ち入りできなくなる。つまり、ハイカーと牛はそのような地域を通過して歩くことができない。

あなたの仕事は壁を作る地域の集合を選ぶことである。この地域の集合は次の条件を満たさなければならない。

- その集合は未使用地域のみからなる。
- 牛の生息地域とハイキング地域は分離されている必要がある。つまり、牛は牛の生息地域から道を通して（壁の作られた地域を bypass せずに）ハイキング地域に行くことができない。
- どのハイキング地域も互いに分離されてはならない。つまり、ハイカーはどのハイキング地域からも道を通して（壁の作られた地域を bypass せずに）他のどのハイキング地域にも行くことができる。

もし上の条件を満たす方法が複数ある場合は、壁の整備の簡単さを考慮する。壁は専門の整備員によって整備される。そのような整備員がそれぞれのハイキング地域に 1 人ずつ拠点を置いている。

各地域  $A$  に対してその遠隔度を、 $A$  といずれかのハイキング地域を行き来できる、経路の長

さの最小値と定義する。(経路の長さは経路に含まれる道の長さの合計である。これらの経路は壁の作られた地域と牛の生息地域を通ってもよいことに注意せよ。壁の整備員はそうするために必要な技術と装備をすべて持っている。)

地域の集合の遠隔度はその集合に含まれる地域の遠隔度の最大値である。

壁を作る地域の集合で条件を満たすもののうち、最小の遠隔度になるものを見つけて報告せよ。もしそのような地域の集合が複数ある場合は、どの集合を報告してもよい。

集合に含まれる地域の数は問題にならないことに注意せよ。特に、作る壁をできるだけ少なくする必要はない。

## 入力

入力の 1 行目には、2 個の整数  $n$  と  $m$  が空白を区切りとして書かれている ( $2 \leq n \leq 3 \times 10^5$ ,  $n - 1 \leq m \leq 3 \times 10^5$ )。これらはそれぞれ、地域の数と道の数を表す。地域には 1 から  $n$  までの番号が付けられている。

2 行目には、 $n$  個の整数  $t_1, \dots, t_n$  が空白を区切りとして書かれている。 $t_i$  は地域  $i$  が牛の生息地域なら  $-1$ 、未使用地域なら  $0$ 、ハイキング地域なら  $1$  である。

残りの  $m$  行には、道の説明が書かれている。 $j$  行目には 3 個の整数  $a_j, b_j, l_j$  が空白を区切りとして書かれている ( $1 \leq a_j < b_j \leq n$ ,  $0 \leq l_j \leq 10^9$ )。これは、地域  $a_j$  と地域  $b_j$  の間に長さ  $l_j$  の道があることを表す。

次のことが保証される。

- どの 2 つの地域の間にも、高々 1 本の道しか存在しない。
- どの 2 つの地域も、0 本以上の道を通ることで行き来できる。
- 少なくとも 1 つの地域は牛の生息地域である。
- 少なくとも 1 つの地域はハイキング地域である。

## 出力

条件を満たすように壁を作ることができない場合は、 $-1$  を出力せよ。

そうでなければ、1 行目には整数  $k$  を出力せよ。これはあなたが作る壁の数を表す。2 行目には  $k$  個の整数を空白を区切りとして出力せよ。これはあなたが壁を作る地域の番号を表す。(これらの番号は 1 以上  $n$  以下の互いに異なる数でなければならない。好きな順番で出力してよい。)

出力が条件を満たす集合で、遠隔度が最小の場合に正解となる。

## 配点

小課題 1 (7 点):  $n \leq 10$ .

小課題 2 (22 点): すべての道の長さは  $l_j = 0$  を満たす.

小課題 3 (16 点): ハイキング地域はちょうど 1 個ある.

小課題 4 (11 点): 道はちょうど  $n - 1$  本ある (グラフ理論の用語で, グラフは木である).

小課題 5 (8 点):  $n, m \leq 2000$  を満たし, すべての道の長さは  $l_j = 1$  を満たす.

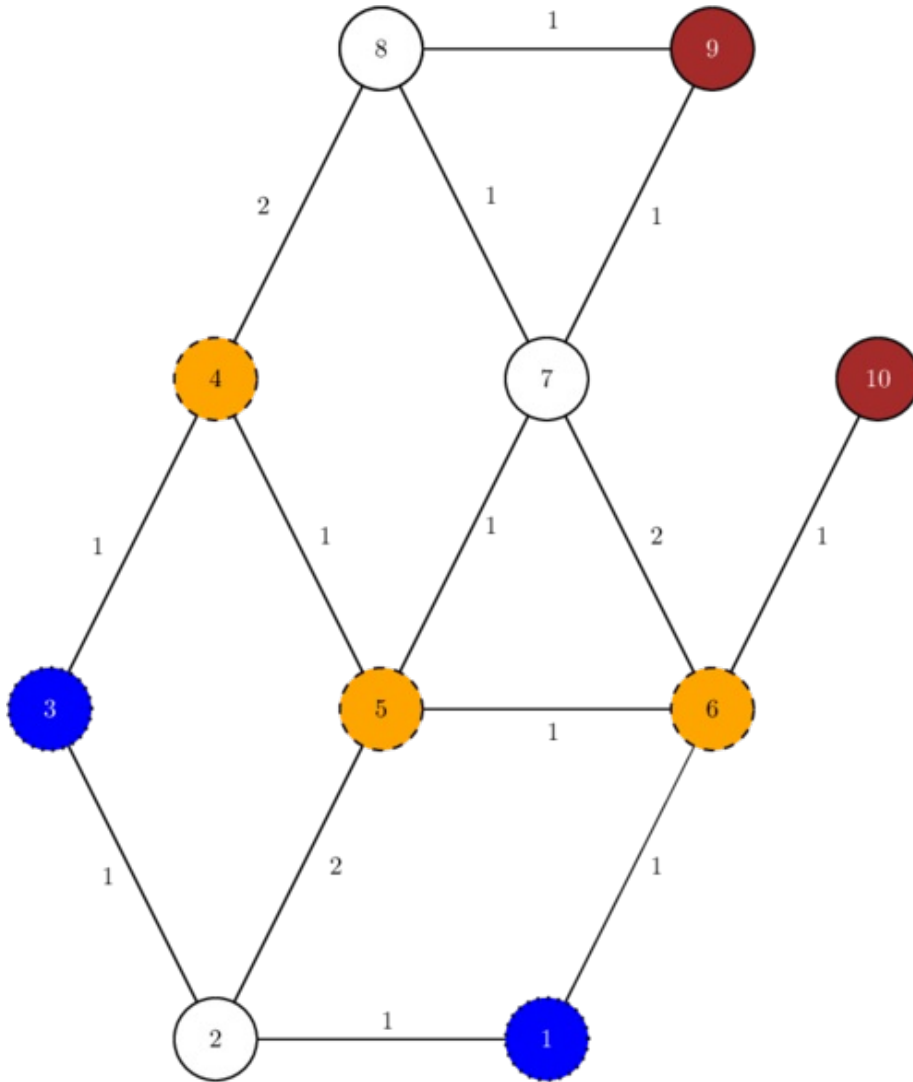
小課題 6 (36 点): 追加の制約はない.

## 例

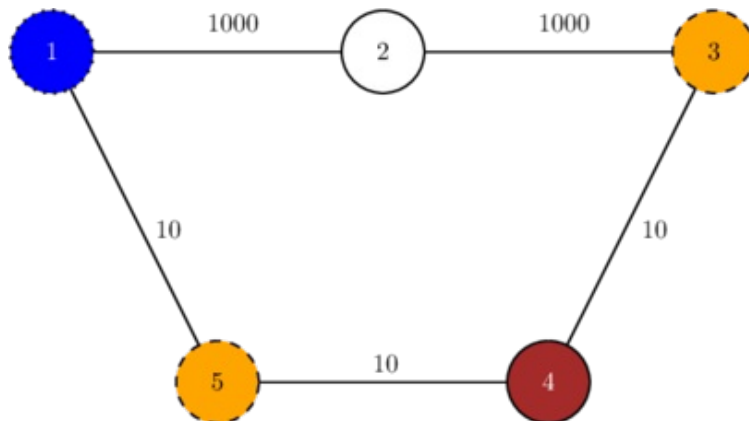
標準入力	標準出力
10 14 1 0 1 0 0 0 0 0 -1 -1 1 2 1 1 6 1 2 3 1 2 5 2 3 4 1 4 5 1 4 8 2 5 6 1 5 7 1 6 7 2 6 10 1 7 8 1 7 9 1 8 9 1	3 4 5 6
5 5 1 0 0 -1 0 1 2 1000 2 3 1000 3 4 10 4 5 10 1 5 10	2 3 5
4 3 1 0 -1 1 1 2 0 2 3 21 2 4 13	-1

## 注意

すべての図において、青（点線）はハイキング地域、茶色（実線）は牛の生息地域、オレンジ（破線）は壁を表す。



最初の例では、壁を地域 4, 5, 6 に作ることで可能な最小の遠隔度 2 を達成できる。ここで壁を作る場所として地域 4, 2, 6 を選ぶと遠隔度が 1 になるが、これはできないことに注意せよ。なぜならハイキング地域である地域 1 と地域 3 が壁の作られた地域を通らずに行き来できなくなるからである。



2 つ目の例では、地域 2 の遠隔度は 1000 で、地域 3 の遠隔度は 30 である。これは 1-5-4-3

の経路で到達できる。(整備員は壁の作られた地域も牛の生息地域も通ることができることに注意せよ。) よって地域 5 と 3 (2 ではない) に壁を作ると, 遠隔度は 30 となる.