

D. 会わせてあげよう

問題名	会わせてあげよう (makethemmeet)
実行時間制限	9 秒
メモリ制限	1 GB

Mila と Laura は長い間オンライン上の友達であったが、今まで実際に会ったことはなかった。二人は今回同じオンラインイベントに参加しており、間違いなく会うことができる。しかし、二人が宿泊しているホテルは非常に広く、迷いやすい。そのため、数日経ってもなお、二人はまだお互いに会うことができていない。

ホテルは N 個の部屋からなり、各部屋には 0 から $N - 1$ までの番号がついている。また、各部屋には様々な色に光る電灯が 1 つずつついている。ホテルの電気設備を管理する部屋を見つけたため、あなたは各部屋の電灯の色を自由に変えることができる。あなたの目標は、電灯を利用して Mila と Laura を誘導し、二人を会わせてあげることである。

ホテルは N 個の頂点 (部屋を表す) と M 本の辺 (通路を表す) からなるグラフとして表すことができる。Mila と Laura は最初異なる 2 つの部屋から出発するが、どの部屋から出発するかはあなたには分からない。あなたは以下の操作を繰り返し行うことができる。各操作は N 個の整数 c_0, c_1, \dots, c_{N-1} を出力することで行い、この操作の際には各部屋 i ($i = 0, 1, \dots, N - 1$) の電灯の色を c_i にする。すると、Mila と Laura は今自分がいる部屋の電灯の色を確認し、隣接する部屋のうち電灯が同じ色に光っている部屋の 1 つに移動する。もしそのような隣接する部屋がない場合は、今いる部屋に留まる。また、もしそのような隣接する部屋が複数ある場合は、そのうちの 1 つを任意に選び移動する。

もしあなたの操作中に Mila と Laura が同じ部屋に到達するか、同時に同じ通路を使うことになれば、あなたは二人を会わせることに成功する。あなたは $20\,000$ 回まで操作を行うことができるが、高い得点を得るためには、より操作回数を減らす必要がある。

Mila と Laura がどの部屋から出発するかも、選択肢が複数ある場合にどの部屋に移動するかも、あなたには分からないことに注意せよ。あなたの解答は出発する部屋や移動の仕方によらずに正当である必要がある。

入力

入力の 1 行目は 2 つの整数 N, M からなり、それぞれホテルの部屋の数と通路の数を表す。

続く M 行はそれぞれ 2 つの整数 u_i, v_i からなり、部屋 u_i と部屋 v_i の間に通路があることを表す。

出力

操作回数を表す整数 K を 1 行に出力せよ。

続く K 行には、それぞれ N 個の整数 c_0, c_1, \dots, c_{N-1} (すべての i に対し $0 \leq c_i \leq N$) を出力せよ。これら K 行の出力は、あなたが行う操作を時系列順に表したものである。

制約・採点形式

- $2 \leq N \leq 100$.
- $N - 1 \leq M \leq \frac{N(N-1)}{2}$.
- $0 \leq u_i, v_i \leq N - 1$ かつ $u_i \neq v_i$.
- どの 2 つの部屋の間も通路を通して移動することができる。また、同じ部屋を結ぶような通路はなく、どの 2 つの部屋の間にも高々 1 つの通路しか存在しない。
- 20 000 回まで操作を行うことができる。(つまり、 $K \leq 20\,000$ を満たす必要がある。)

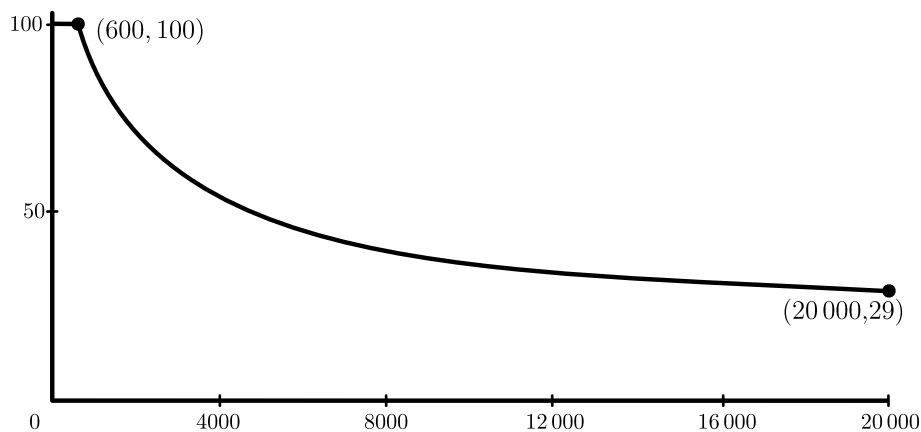
あなたの解答はいくつかの小課題においてテストされ、それぞれについて得点が定められている。それぞれの小課題はいくつかのテストケースを含む。ある小課題の得点を得るためには、その小課題に含まれるすべてのテストケースに対して正答する必要がある。

小課題	配点	制約
1	10	$M = N - 1$ であり、通路は $(0, 1), (0, 2), (0, 3), \dots, (0, N - 1)$ である。つまり、グラフはスターである。
2	13	$M = \frac{N(N-1)}{2}$ である。つまり、どの 2 つの部屋の間にも通路があり、グラフは完全グラフである。
3	11	$M = N - 1$ であり、通路は $(0, 1), (1, 2), (2, 3), \dots, (N - 2, N - 1)$ である。つまり、グラフはパスである。
4	36	$M = N - 1$ である。つまり、グラフは木である。
5	30	追加の制約はない。

正解した各小課題について、次式に基づく得点が与えられる。

$$\text{score} = \left\lfloor S_g \cdot \min \left(1, \frac{2000}{K_g + 1900} + \frac{1}{5} \right) \right\rfloor.$$

ここで、 S_g は各小課題の配点であり、 K_g はこの小課題を満たすテストケースに対して行う操作回数の最大値である。特に、この問題で 100 点を得るためには、すべてのテストケースについて 600 回までしか操作を行うことができない。以下のグラフは、整数 K_g と得点の関係を示している。

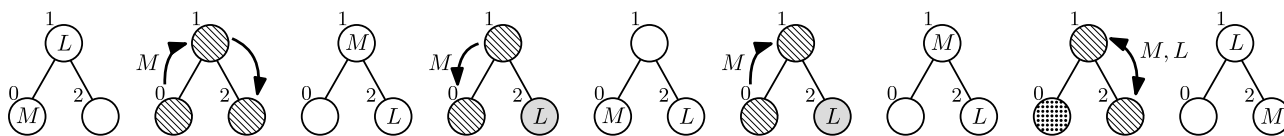


入出力例

この入力例は長さ 3 のパスを表しており、小課題 3, 4, 5 に含まれる。出力例にあるように各部屋のランプの色を定めれば、Mila と Laura は必ず会うことができる。

例えば、Mila が部屋 0 から、Laura が部屋 1 から出発するとしよう。

- 1 回目の操作: Mila は部屋 1 に移動する必要がある。もし Laura が部屋 0 に移動すれば、2 人は部屋 0 と部屋 1 を結ぶ通路で出会う。以下では、Laura が部屋 2 に移動するとしよう。
- 2 回目の操作: Mila は部屋 0 に戻り、Laura は部屋 2 に留まる。
- 3 回目の操作: Mila は再び部屋 1 に移動し、Laura は部屋 2 に留まる。
- 4 回目の操作: Mila は部屋 2 に移動し、Laura は部屋 1 に移動する。そのため、二人は部屋 1 と部屋 2 を結ぶ通路で出会う。
- 5 回目の操作: Mila と Laura は互いに場所を入れ替え、二人は再び出会う。(しかし、すでに二人は出会っているため、ここで出会う必要はない。)



ここでは二人が部屋 0 と部屋 1 から出発した場合に限っているが、出発する部屋や移動の仕方によらず、同じ操作列を用いて必ず二人が出会うことができることが確認できる。

標準入力	標準出力
3 2 0 1 1 2	5 2 2 2 2 2 3 2 2 3 1 2 2 1 2 2