挖宝（hunting）

【问题描述】

有一个挖宝游戏，它在一棵 n 个点的树上进行，宝藏埋在某个未知的点 x。每次挖掘一个点 u，玩家得到的反馈信息是一个数值 d，表示 u 号点到 x 号点简单路径上的边数。这个游戏会进行 q 次，每次游戏藏宝的位置不一定相同。

你作为一名优秀的 $OIer$，对自己无比自信。你希望用最少的挖掘次数来找出宝藏。于是你挑了两个不同的点 a,b 进行挖掘，并得到了反馈信息，分别为 d_a 和 d_b。接下来的第三次挖掘中，你想要直接奔着一个可能的 x 进行挖掘。由于树太大了，凭借人眼无法找出 x 的确切位置，你便转向了电脑，开始写一个程序，帮助你解决这个问题。

【输入格式】

第一行输入两个正整数 n,q，表示树的点数和游戏次数。

接下来 $n-1$ 行，每行输入两个正整数 u,v，描述一条树边。保证输入的是一棵树。

接下来 q 行，每行输入四个正整数 a,d_a,b,d_b 表示一次游戏进行两次挖掘得到的反馈信息。

【输出格式】

输出 q 行。每行包含一个整数表示一个满足条件的藏宝地点，或者输出 -1 表示无解。当有多个可能的藏宝地点时，输出任意一个即可。

【样例输入】

5 3

1 2

2 3

3 4

3 5

2 1 4 1

2 2 4 2

1 1 2 1

【样例输出】

3

5

-1

【数据范围】

对于 20% 的数据，$3 \le n \le 3000$，$1 \le q \le 3000$；

对于 40% 的数据，$3 \le n \le 10^5$，$1 \le q \le 10^5$；

对于另外 20% 的数据，所有询问 a 相等，所有询问 b 相等；

对于 100% 的数据，$3 \le n \le 10^6$，$1 \le q \le 10^6$，$1 \le u < v \le n$，$1 \le a, b, d_a, d_b \le n$。