

# NOI2019 模拟赛

## Day 2

666sb666

题目名称	无向图	线段树	玩游戏
目录	graph	segment	game
可执行文件名	graph	segment	game
输入文件名	graph.in	segment.in	game.in
输出文件名	graph.out	segment.out	game.out
每个测试点时限	2 秒	3 秒	1 秒
内存限制	512MB	512MB	512MB
测试点数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10
是否有部分分	否	否	否
题目类型	传统型	传统型	传统型
是否有附加文件	是	是	是

提交源程序须加后缀

对于 C++ 语言	graph.cpp	segment.cpp	game.cpp
对于 C 语言	graph.c	segment.c	game.c
对于 Pascal 语言	graph.pas	segment.pas	game.pas

编译开关

对于 C++ 语言	-O2 -lm	-O2 -lm	-O2 -lm
对于 C 语言	-O2 -lm	-O2 -lm	-O2 -lm
对于 Pascal 语言	-O2	-O2	-O2

# 无向图

## 【问题描述】

小 Y 特别喜欢图和图的生成树。现在他得到了一张无向连通图，每条边都有边权，他想让你求出一棵该图的生成树，使得最小的没有出现在其边权集合中的自然数尽可能小。你需要求出这个最小值。

## 【输入格式】

第一行包含 2 个正整数  $n, m$  表示图的点数和边数。

接下来  $m$  行每行 3 个数  $u_i, v_i, w_i$  表示一条连接  $u_i, v_i$ ，边权为  $w_i$  的边。

## 【输出格式】

输出一行一个整数表示答案。

## 【数据规模和约定】

对于所有的测试数据，保证  $0 \leq w_i \leq 10^5$ 。

各测试点满足以下约定：

测试点	$n$	$m$	约定
1	$\leq 10$	$\leq 20$	数据随机
2	$\leq 10^3$	$\leq 2 \times 10^3$	
3			
4	$\leq 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$	$0 \leq w_i \leq 100$
5			
6			每种边权的边数不超过 10
7			
8			无
9	$\leq 10^6$	$\leq 2 \times 10^6$	
10			

## 线段树

### 【问题描述】

在正常的线段树中，对于区间  $[l, r]$ ，我们会取  $m = \lfloor \frac{l+r}{2} \rfloor$ ，然后将这个区间分成  $[l, m]$  和  $[m+1, r]$  两个子区间。在广义的线段树中， $m$  不要求恰好等于区间的重点，但是  $m$  还是必须满足  $l \leq m < r$  的。不难发现在广义的线段树中，树的深度可以达到  $O(n)$  级别。

为了方便，我们先按照先序遍历给线段树上所有的节点标号，不难发现在  $[1, n]$  上建立的广义线段树，它共有着  $2n-1$  个节点。

给出定位区间操作形式化的定义：给出区间  $[l, r]$ ，找出尽可能少的区间互不相交的线段树节点，使得它们区间的并集恰好是  $[l, r]$ 。

在本题中，我们会给你一棵在  $[1, n]$  上建立的广义线段树 A 和一棵节点数为  $2n-1$  的任意形态的树 B，我们定义  $B(x)$  表示 B 树上编号为  $x$  的节点。

定义  $S[l, r]$  为定位区间  $[l, r]$  得到的节点编号集合，定义两个节点的距离  $dis(x, y)$  为两点最短路径上的边数。

现在有  $m$  次询问，每次给出四个数  $a, b, c, d$ ，你需要求出：

$$\sum_{x \in S[a, b]} \sum_{y \in S[c, d]} dis(B(x), B(y))。$$

### 【输入格式】

第一行两个正整数  $n, m$ 。

接下来一行  $n-1$  个整数，按照先序遍历给出 A 树上所有非叶子节点的划分位置。不难发现通过这些信息就能唯一确定一棵  $[1, n]$  上的广义线段树。

接下来  $2n-2$  行每行两个整数表示 B 树的一条边。

接下来  $m$  行每行四个整数  $a, b, c, d$  表示一组询问。

### 【输出格式】

输出  $m$  行，第  $i$  行一个整数表示第  $i$  组询问的答案。

## 【数据规模和约定】

性质 A：所有  $a$  相同且所有  $b$  相同。

性质 B：所有  $c$  都是 1 或所有  $d$  都是  $n$ 。

性质 C： $b - a \leq 10$ 。

性质 D：A 树与 B 树的结构完全相同。

测试点	$n$	$m$	满足的性质
1	$\leq 100$	$\leq 100$	无
2	$\leq 10^3$	$\leq 10^3$	
3	$\leq 10^4$	$\leq 10^5$	BC
4			
5			CD
6			
7			AB
8			D
9			无
10			

## 玩游戏

### 【问题描述】

一条数轴上有一个棋子，初始位置为  $x$ ，小 A 和小 B 会轮流移动这枚棋子。第 1 回合，小 A 可以将其向左或向右移动 1 个单位长度，第 2 回合，小 B 可以将其向左或向右移动 2 个单位长度，以此类推。如果在一个回合中，某人无论怎么移动都会将棋子移出  $[1, n]$ ，就输了。现在，先手的小 A 想知道，他能够取胜么？

### 【输入格式】

第一行两个正整数  $n, m$  表示规定的棋子范围和可能的初始位置数。

第二行  $m$  个正整数表示所有可能的初始位置。

### 【输出格式】

输出一个长度为  $m$  的 01 串，第  $i$  位表示起始位置为输入的第  $i$  个时的答案。1 表示胜，0 表示负。

### 【数据规模和约定】

对于所有测试数据，保证  $m \leq 10^6$ 。

各测试点满足以下约定：

测试点	$n$
1	$\leq 10^3$
2	
3	
4	$\leq 5 \times 10^4$
5	
6	
7	
8	$\leq 10^6$
9	
10	