

提高组6

中文题目名称	反转Dag图	歪脖子树	倒水问题	树的颜色
英文题目名称	antidag	tree	water	colour
每个测试点建议时限	1500	1000	1000	3000
每个测试点空间限制	256 M	256 M	256 M	128 M
测试点数目	50	25	50	10
每个测试点分值	2	4	2	10
比较方式	逐行比较	逐行比较	逐行比较	逐行比较
浮点输出误差精度	-	-	-	-

注意：

- 英文题目名称即文件名，若文件名为 filename，则提交的文件为filename.pas/c/cpp，程序输入输出文件名分别为 filename.in filename.out。
- 建议时限仅供参考，具体按照评测机上标程运行时间的2 - 3倍设置。
- 建议将栈大小设为64m，并打开编译参数O2。

反转Dag图

题目限制

1500 ms 256 M

题目描述

给出一个 n 个点 m 条边的有向图，顶点编号 1 到 n ，边的编号为 1 到 m ，第 i 条边从点 u_i 到点 v_i 。

你可以选择一些边进行反转（从 u_i 到 v_i 的边反转后变为从 v_i 到 u_i 的边），第 i 条边反转的代价为 c_i 。最终使得整个图变成一个 Dag 图。

总的反转代价是由所有需要反转的边中，代价最高的那一条决定的，求达成目标的最小代价。

输入格式

第一行：两个整数 n 和 m ($2 \leq n \leq 100000$, $1 \leq m \leq 100000$) 对应顶点的数量和边的数量。

以下 m 行：每一行包含三个整数 u_i, v_i 和 c_i ，对应边的起点，终点，以及反转的代价。($1 \leq u_i, v_i \leq n$, $1 \leq c_i \leq 10^9$, $u_i \neq v_i$)

输出格式

输出1个数，对应达成目标的最小代价。

数据范围

对于 20% 的数据， $2 \leq n \leq 100$, $1 \leq m \leq 200$

对于 40% 的数据, $2 \leq n \leq 500, 1 \leq m \leq 1000$

对于 70% 的数据, $2 \leq n \leq 5000, 1 \leq m \leq 10000$

对于 100% 的数据, $2 \leq n \leq 100000, 1 \leq m \leq 100000$

输入样例

```
5 6
2 1 1
5 2 6
2 3 2
3 4 3
4 5 5
1 5 4
```

输出样例

```
2
```

样例解释

最初图中有 2 个环: $1 \rightarrow 5 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ 和 $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 2$.

反转 $2 \rightarrow 1$ 和 $2 \rightarrow 3$, 代价为 2 .

歪脖子树

题目限制

1000 ms 256 M

题目描述

杭州有一棵 n 个点的歪脖子树 (节点编号 $1 \sim n$) , 每个点有一个丑陋度 $a[i]$, 它的长相过于奇怪以至于人们甚至不知道它的根在哪里。为此, 植物学家们做了 Q 次实验, 每次实验形如下列三者之一:

$V\ x\ y$: 把点 x 的丑陋度改成 y ;

$E\ x$: 尝试将 x 作为树根;

$Q\ x$: 查询 x 的子树中丑陋度的最小值;

输入格式

第一行两个整数 n, Q , 分别表示树的大小和实验数。

接下来 n 行, 每行两个整数 $f[i], a[i]$, 分别表示每个点的父亲编号和点的丑陋度。保证 $f[i]$

输出格式

对于每个实验 Q , 输出一行一个数表示子树丑陋度最小值。

数据范围

对于 40% 的数据, $n, Q \leq 10^4$

对于 100% 的数据, $n, Q \leq 10^5$

输入样例

```
3 7
0 1
1 2
1 3
Q 1
V 1 6
Q 1
V 2 5
Q 1
V 3 4
Q 1
```

输出样例

```
1
2
3
4
```

倒水问题

题目限制

1000 ms 256 M

题目描述

有 N 个水杯，水杯中分别有 a_i 升水，你采用以下方式把所有水杯倒空。

设当前所有水杯中水量最多的一杯有 G 升，你可以把所有水量在 $\frac{G}{2}$ （下取整）以上的水杯都倒空。

然后继续这个操作，直到所有水杯被倒空为止。设总共倒了 H 次。

不过在于这个事情之前，你可以先选出 K 个水杯，预先将其中的水都倒空。你可以通过不同的选择，让最终的 H 尽可能小。问最小的 H 是多少，同时输出预先倒空的水杯数量（有可能小于 k ）？

输入格式

第一行：2个数n,k。
第二行：N个数A_1 到 A_n，对应水杯中的水量。

输出格式

输出对应的答案。

数据范围

$0 \leq K \leq N, 1 \leq A_i \leq 10^9$

对于 10% 的数据， $1 \leq N \leq 10$

对于 30% 的数据， $1 \leq N \leq 2 \times 10^4$

对于 100% 的数据， $1 \leq N \leq 2 \times 10^5$

输入样例

```
4 1
2 3 4 9
```

输出样例

```
2 1
```

树的颜色

题目限制

3000 ms 128 M

题目描述

我们有一棵有 n 个结点的树，每条边要么是白色，要么是黑色，一开始所有的边都是白色，需要支持三种操作：

- 1.将某条路径上所有的边的颜色改变，即黑变白，白变黑；
- 2.将某条路径上所有相邻的边的颜色改变，相邻的边表示仅有一个端点在该路径上的边；
- 3.求出某条路径上黑色边的数量。

输入格式

第一行 n 表示树的大小。

接下来 $n-1$ 行每行两个数 u, v 表示 u, v 之间有一条边，点从1开始标号。

接下来一行 q 表示询问的个数。

接下来 q 行，每行三个数 t, u, v ，表示路径为 $u-v$ ， $t = 1、2、3$ 分别表示操作1，操作2，操作3。

输出格式

对于所有操作3输出黑色边的个数，每行输出一个数

数据范围

对于10%的数据 $1 \leq n, m \leq 100$

对于30%的数据 $1 \leq n, m \leq 3000$

对于100%的数据 $1 \leq n, m \leq 100000$

输入样例

```
10
5 9
7 5
6 5
5 8
10 5
3 5
2 9
7 4
6 1
10
2 10 5
1 4 9
3 1 1
3 7 8
3 9 10
1 7 9
3 4 8
1 4 1
2 10 2
2 1 1
```

输出样例

```
0
1
0
3
```