

# 省选 B 卷模拟赛

2021 年 4 月 6 日

题目名称	s	l	p
题目类型	传统型	传统型	传统型
目录	s	l	p
可执行文件名	s	l	p
输入文件名	s.in	l.in	p.in
输出文件名	s.out	l.out	p.out
每个测试点时限	1.0s	1.0s	0.5s
内存限制	512MB	512MB	512MB
测试点/包数目	20	20	20
测试点是否等分	是	是	是

提交源程序文件名 注意事项：

对于 C++ 语言	s.cpp	l.cpp	p.cpp
-----------	-------	-------	-------

1. 文件名（包括程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. 结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。
3. C/C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，值为 0。
4. 编译选项为 `-O2 -std=c++11`
5. 如果对题目有疑问（如样例出锅），可以找出题人
6. **考试时间 8:00 至 13:00**

## 小 s 的矿山

### 题目描述

小 s 家里开了一座矿山和一个钢铁厂，并且打算为这座矿山和钢铁厂间修了若干条铁路。

通过实地考察，一共可以设置  $n - 2$  个中转站，编号  $2 \sim n - 1$ ，每个中转站都可以在不经过矿山的情况下到达钢铁厂，也可以在不经过钢铁厂的情况下到达矿山，为了方便，给矿山和钢铁厂各一个编号：1,  $n$ ，因为对中转站要求不高，可以认为修筑一个中转站不需要代价。

根据地形限制，每条铁路路线连接了两个中转站/矿山/钢铁厂，可以任意地值定方向，它有一个崎岖值  $v$ ，当重量为  $w$  的矿从上面通过时，需要花费至少  $vw^2$  的代价来修建铁路：修筑一条强度较大的铁路线往往需要很大的代价。

经过小 s 毛估估地设计线路，小 s 已经有了一个初稿，请你判断铁路线路是否是最优的。

不巧的是，你是一个鸽子，deadline 前 5 小时才想起来这么一回事，你只找到了初稿的第一页，你决定通过第一页尝试判断小 s 方案的优劣：

如果可以判断出小 s 的方案一定不是最优的，就告诉小 s 第一个位置  $p$ ，表示通过前  $p$  条线路可以确定方案不优；否则，你可以认为小 s 不会在后面犯错，在此基础上如果可以计算出这个方案的效率（运输的重量除以花费的代价），输出效率的倒数的相反数（可以保证这个数一定是个负整数），否则输出 0。

PS：小 s 只给铁路线分配  $w$ ，一种方案优于另一种当且仅当两种方案运输量相同时（不相同同时给每个线路运输量乘上相同常数即可），一种方案花费小于另一种。

### 输入格式

从 *s.in* 中读入数据

- 第一行两个整数  $n, m$ 。 $m$  为第一页中线路的条数。
- 接下来  $m$  行，每行四个整数  $s, t, v, w$ 。 $s, t$  表示这条线路的起点与终点， $v$  表示这条线路的崎岖值， $w$  表示小  $s$  的方案中这条线路需要运输的矿石重量， $w \geq 0$ ，运输方向为  $s \rightarrow t$ 。

尽管这  $m$  条线路中的  $v, w$  都是整数，但其它的线路不一定满足  $v, w$  为整数。

### 输出格式

输出到 *s.out* 中

- 一行一个整数，表示你的答案

### 样例 1 输入

```
2 1
1 2 1 1
```

### 样例 1 输出

```
-1
```

### 样例 1 解释

显然，效率为 1。

### 样例 2 输入

```
3 2
1 2 2 1
1 3 1 3
```

### 样例 2 输出

```
-3
```

### 样例 2 解释

小 s 的初稿的第二页，写着”2 3 2 0.5,2 3 2 0.5”。

### 样例 3 输入

```
100000 1
12345 23456 1 1
```

### 样例 3 输出

```
0
```

### 样例 3 解释

你啥也不知道，只能鸽了。

### 样例 4 输入

```
100000 3
12345 23456 1 1
23456 34567 1 1
34567 12345 1 1
```

### 样例 4 输出

```
3
```

### 样例 4 解释

但是一个环是肯定不优的。

### 样例 5 输入

```
100000 2
12345 23456 1 1
12345 23456 1 2
```

### 样例 5 输出

2

### 样例 5 解释

不如两个  $w$  都取 1.5。

### 数据规模

$1 \leq n \leq 10^5, 0 \leq m \leq 2 \times 10^5; n \geq 2; s \neq t; 1 \leq s, t \leq n; v, w, vw \leq 10^9; v > 0; w \geq 0$ , 输出的答案在  $[-10^9, 10^9]$  内。

Subtasks:

1. 10',  $n, m \leq 3$ , 小 s 足够聪明。
2. 20',  $n, m \leq 1000$ , 小 s 足够聪明。
3. 20', 小 s 足够聪明。
4. 10', 若  $s$  向  $t$  连有向边, 则存在环, 且环上至少有一边满足  $v, w > 0$ 。
5. 40', 无特殊性质。

## 小 1 的赌场

### 题目描述

本来这题是有背景的，但是一不小心 ~~rm-r~~ 子。

多次询问，每次给出  $a, b$  求出最小的  $n$ ，满足  $\gcd(n^3 + b, (n + a)^3 + b)$  最大。

### 输入格式

从 *lin* 中读入数据

- 第一行一个整数  $T$ 。
- 第  $2 \sim T + 1$  行，每行 2 个整数  $a, b$ 。

### 输出格式

输出到 *l.out* 中

- 一行一个整数，即答案。

### 样例 1 输入

```
1
1 1
```

### 样例 1 输出

```
5
```

### 样例 1 解释

$\gcd(126, 217) = 7$ 。

### 数据规模

$T \leq 2000, 1 \leq a \leq 18, 1 \leq b \leq 2000$ 。

Subtasks:

1. 70', 分为  $5+5$  个 subsubtask, 各 4'+10', 第  $2i-1, 2i$  个满足  $a=i$ ;  
第  $2i-1$  个满足  $b \leq 5$ ; 保证  $b$  互不相同。
2. 30',  $T \leq 10$ 。

## 小 p 的树

### 题目描述

小 p 有  $n$  棵树，有 1 棵树是苹果树，其它都是梨树。小 p 有一个买肥料的朋友，每天可以买  $m$  份 ( $m \leq n$ )，施肥后半天就会长出果实。

但是这肥料并不能很好地被吸收，苹果树有 0.5 的概率吸收，梨树有 0 的概率吸收。

小 p 忘了哪棵树是苹果树，小 p 想知道他使用最优策略时，期望几天能区分出这棵苹果树。

为了避免精度误差，对 998244353 取模。

多组询问。

### 输入格式

从  $p.in$  中读入数据

- 第一行一个整数  $T$ ，表示数据组数。
- 接下来每行两个整数  $n, m$ 。

### 输出格式

输出到  $p.out$  中

- $T$  行，每行一个整数，即答案。

### 样例 1 输入

```
2
1234567 1234567
3 1
```



### 样例 1 输出

2

5

### 数据规模

$T \leq 10^4, 1 \leq m \leq n \leq 10^{18}$ , 保证  $n, m$  在一定范围内随机。

Subtasks:

1. 10',  $n = m$ 。
2. 10',  $n \leq 10^2$ 。
3. 10',  $n \leq 10^4$ 。
4. 20',  $n \leq 10^6$ , 这个及所有对  $n$  有限制的 Subtask, 都满足  $T = 1$ 。
5. 20',  $m = 1$ 。
6. 30', 无特殊性质。