

# GRAP模拟赛

## 题目信息

序号	A	B	C	D
题目中文名	凯文的地瓜	萱萱变现充	狡诈的寂寞	恶心的福瑞
题目英文名	Sweet Potato	Crying's Always	Cunning Jimo	Disgusting Furry
程序名称	potato.cpp	always.cpp	lonely.cpp	furry.cpp
输入文件	potato.in	always.in	lonely.in	furry.in
输出文件	potato.out	always.out	lonely.out	furry.out
时间限制	2s	2s	2s	2s
空间限制	512MB	512MB	512MB	512MB
题目类型	传统题	传统题	传统题	传统题
比较方式	spj	全文比较	全文比较	全文比较
测试点数量	10	10	20	10

注意事项：

1. 编译选项：`-lm -O2 -std=c++14 -Wl,--stack=998244353`
2. C++ 中函数 main() 的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0
3. 若无特殊说明，结果比较方式为忽略行末空格，文末回车后的全文比较
4. 不保证题目按难度顺序排列，请选手自行判断做题顺序
5. 选手应将各题的源程序放在选手文件夹内，不要建立子文件夹
6. 评测使用 Windows 系统，系统为 64 位
7. 评测机配置：Intel(R) Core(TM) i7-10510U CPU @ 2.30GHz，内存 12G

# A. 凯文的地瓜 (potato)

## 题目背景

“就算是地瓜，也比你没有强” —— *Kevin*

虽然地瓜是 *Kevin* 最持久的一届女友，但是还是没有他家窗边马蜂窝陪他的时间长。

妹子是什么，马蜂窝才是 *Kevin* 的真爱。

*Kevin* 和马蜂窝 贴贴。

## 题目描述

你见过一个长的像矩阵的地瓜吗？

给定一个有  $n$  行  $m$  列的矩阵  $A$ 。第  $i$  行第  $j$  列的元素是  $A_{i,j}$ 。

你可以进行恰好一次操作，交换矩阵的第  $x$  列和第  $y$  列（ $x$  和  $y$  可以相同）。称操作完的矩阵为  $A'$

问是否能使操作后每一行的元素单调不降。

- 即  $\forall 1 \leq i \leq n, 1 \leq j < n, A'_{i,j} \leq A'_{i,j+1}$

如果有，给出合法的  $(x, y)$ ，否则输出  $-1$ 。

## 输入格式

本题多测。

第一行一个正整数  $T$ ，表示数据组数。

对于每组数据，第一行两个正整数  $n$  和  $m$ 。

接下来  $n$  行，每行  $m$  个正整数，第  $i$  行第  $j$  列表示  $A_{i,j}$ 。

## 输出格式

对于每组数据，若存在一组合法解，一行两个整数  $x$  和  $y$  表示一组合法解。否则输出  $-1$ 。

若解有多组，输出任意一组即可。

## 样例输入

```
3
```

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

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

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

## 样例输出

```
1 1  
1 3  
-1
```

## 样例解释

对于第一组数据,  $x = 2, y = 2$  也是一组合法解。

## 数据范围

$1 \leq T \leq 100, 1 \leq n, m \leq 2 \times 10^5, \sum n \times m \leq 2 \times 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^9$

编号	特殊限制
1, 2, 3	$n, m \leq 500$
4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	无

# B. 萱萱变现充 (always)

## 题目背景

你想摸摸 *oo* 吗 *w*? —— *Always to CFTM*

我的天哪 *OwO*。我的天哪 *OwO*。我的天哪 *OwO*。我的天哪 *OwO*。我的天哪 *OwO*。

传下去 *CFTM* 是人 *win!* 传下去 *CFTM* 是人 *win!* 传下去 *CFTM* 是人 *win!*

这么看来 *Kevin* 真是太逊啦!

## 题目描述

每次模拟总是会有一个奇奇怪怪的题，对吗？

你有一个只包含 *A*, *B*, *C* 的字符串 *s*。

你有如下操作：

- 将一个 *A* 替换成 *BC*。
- 将一个 *B* 替换成 *AC*。
- 将一个 *C* 替换成 *AB*。
- 将一个为 *AAA* 的连续子串直接删除。

你想知道能不能把它变成目标字符串 *t*。

但你不满足于此，于是提出了更难的版本。

给定两个字符串 *S* 和 *T*。有 *q* 次询问。

每次给定两个连续子串 *S[a, ..., b]* 和 *T[c, ..., d]*。

问是否能将 *S[a, ..., b]* 经过若干次如上操作变成 *T[c, ..., d]*。

## 输入格式

第一行一个字符串 *S*。第二行一个字符串 *T*。第三行一个正整数 *q*。

接下来 *q* 行，每行 4 个正整数 *a*, *b*, *c*, *d*。表示一次询问。

## 输出格式

输出一个长度为 *q* 的字符串，第 *i* 个字符是 1 若第 *i* 次操作可以将 *S[a, ..., b]* 经过若干次如上操作变成 *T[c, ..., d]*。否则第 *i* 个字符是 0。

## 样例输入

```
AABCAA  
BBBBAA  
3  
1 3 1 3  
1 3 1 4  
4 6 1 3
```

## 样例输出

101

## 数据范围

$1 \leq |S|, |T|, q \leq 10^5, S_i, T_i \in \{A, B, C\}, 1 \leq a \leq b \leq |S|, 1 \leq c \leq d \leq |T|$

编号	特殊限制
1, 2	$ S ,  T , q \leq 5000$
3, 4, 5	保证 $S, T$ 中不存在字符 $C$ 。
6, 7, 8, 9, 10	无

# C. 狡诈的寂寞 (lonely)

## 题目背景

那一天，绿茶 *jimo* 和 *cptxc* 闹翻了。

或许寂寞不仅是她的名字，也是 *cptxc* 那冰冷的心。。。

在这里 *CuteGap* 实名抱抱 *cptxc*。

虽然他也是大 *lose* 寄。

## 题目描述

现在绿茶让你帮她解决毒瘤问题。由于她装的太可爱了所以你不可以拒绝她。

给定一棵  $n$  个节点的树，一开始每个边都没有被染色，你有两种操作：

- 操作 1：给定两个节点  $u$  和  $v$ ，你先对于  $u$  到  $v$  路径上的每个点  $x$ ，将所有有一个端点为  $x$  的边擦去颜色，然后将  $u$  到  $v$  路径上的所有边染成绿茶色
- 操作 2：给定两个节点  $u$  和  $v$ ，问  $u$  到  $v$  路径上的有多少条边被染成绿茶色了。

## 输入格式

本题多测。

第一行一个正整数  $T$ ，表示数据组数。

对于每组数据，第一行两个正整数  $n, q$ 。表示树的节点数。

接下来  $n - 1$  行，每行两个正整数  $u, v$ 。表示  $u$  到  $v$  之间有一条边。

保证给定的图一定是一棵树。

接下来  $q$  行，每行三个正整数  $op, u, v$ 。表示一次操作， $op = 1$  则表示操作 1，否则表示操作 2

## 输出格式

对于每一次操作 2，输出一行一个整数，表示答案。

```
1
```

```
7 7
```

```
1 2
```

```
1 3
```

```
2 4
```

```
2 5
```

```
3 6
```

```
3 7
```

```
1 1 4
```

```
2 1 4
```

```
1 1 7
```

```
2 1 6
```

```
1 1 6
```

```
1 5 3
```

```
2 1 5
```

## 样例输出

```
2
1
2
```

## 数据范围

$1 \leq T \leq 3, 1 \leq n, q \leq 10^5, 1 \leq u, v \leq n, op \in \{1, 2\}$

编号	特殊限制	特殊性质
1, 2	$n, q \leq 10$	无
3, 4, 5, 6	$n, q \leq 5000$	无
7, 8	无	$A, B$
9, 10	无	$A$
11, 12, 13, 14	无	$B$
15, 16	$n, q \leq 2 \times 10^4$	无
17, 18, 19, 20	无	无

特殊性质  $A$  : 树的形态是一条链。

特殊性质  $B$  : 操作 2 给出的  $u$  和  $v$  之间有边直接相连。

# D. 恶心的福瑞 (furry)

## 题目背景

“软软的， 香香的， 看起来就很好 *rua* 的。” —— *sanwei*

“我觉得你们好变态。” —— *sanwei*

恶心的福瑞不需要妹子和色图， 应为他看的兽人从不穿衣服 *Owo*。

~~对！裤衩也不穿！~~

## 题目描述

强大的福瑞已经不屑于卷题了， 随手扔给了你。然后去看不穿裤衩的兽人了。

给定五个长度为  $n$  的数组  $h, a, b, c, d$ 。和两个正整数  $s$  和  $e$ 。保证  $s$  和  $e$  互不相同。

你需要构造一个长度为  $n$  的排列  $p$ , 使得  $p_1 = s, p_n = e$ , 然后令  $cost = \sum_{i=2}^n w_{p_{i-1}, p_i}$ 。

对于  $w_{i,j}$  的定义如下：

- 若  $i < j$ , 则  $w_{i,j} = |h_i - h_j| + d_i + a_j$
- 若  $i > j$ , 则  $w_{i,j} = |h_i - h_j| + c_i + b_j$

你需求求出  $cost$  的最小值。

特别注意： 此处  $h$  单调非降。

## 输入格式

第一行三个正整数  $n, s, e$ 。

接下来五行， 每行  $n$  个数， 分别表示  $h, a, b, c, d$ 。保证  $h$  单调不降。

## 输出格式

一行一个整数表示  $cost$  的最小值。

## 样例输入

```
7 4 3
8 11 12 16 17 18 20
17 16 20 2 20 5 13
17 8 8 16 12 15 13
12 4 16 4 15 7 6
8 14 2 11 17 12 8
```

## 样例输出

```
139
```

## 样例解释

构造出的排列为:  $p = \{4, 2, 1, 6, 5, 7, 3\}$

## 数据范围

$2 \leq n \leq 10^5, 1 \leq s, e \leq n, 1 \leq h_i, a_i, b_i, c_i, d_i \leq 1e9, \forall i > 1, h_{i-1} \leq h_i$

编号	特殊限制
1, 2, 3, 4, 5	$n \leq 5000$
6, 7, 8, 9, 10	无