

# [NOI2014] 购票

---

## 题目描述

---

今年夏天，NOI 在 SZ 市迎来了她三十周岁的生日。来自全国  $n$  个城市的 Oler 们都会从各地出发，到 SZ 市参加这次盛会。

全国的城市构成了一棵以 SZ 市为根的有根树，每个城市与它的父亲用道路连接。为了方便起见，我们将全国的  $n$  个城市用  $1 \sim n$  的整数编号。其中 SZ 市的编号为 1。对于除 SZ 市之外的任意一个城市  $v$ ，我们给出了它在这棵树上的父亲城市  $f_v$  以及到父亲城市道路的长度  $s_v$ 。

从城市  $v$  前往 SZ 市的方法为：选择城市  $v$  的一个祖先  $a$ ，支付购票的费用，乘坐交通工具到达  $a$ 。再选择城市  $a$  的一个祖先  $b$ ，支付费用并到达  $b$ 。以此类推，直至到达 SZ 市。

对于任意一个城市  $v$ ，我们会给出一个交通工具的距离限制  $l_v$ 。对于城市  $v$  的祖先 A，只有当它们之间所有道路的总长度不超过  $l_v$  时，从城市  $v$  才可以通过一次购票到达城市 A，否则不能通过一次购票到达。

对于每个城市  $v$ ，我们还会给出两个非负整数  $p_v, q_v$  作为票价参数。若城市  $v$  到城市 A 所有道路的总长度为  $d$ ，那么从城市  $v$  到城市 A 购买的票价为  $dp_v + q_v$ 。

每个城市的 Oler 都希望自己到达 SZ 市时，用于购票的总资金最少。你的任务就是，告诉每个城市的 Oler 他们所花的最少资金是多少。

## 输入格式

---

第一行包含两个非负整数  $n, t$ ，分别表示城市的个数和数据类型（其意义将在「提示与说明」中提到）。

接下来  $2 \sim n$  行，每行描述一个除 SZ 之外的城市。其中第  $v$  行包含五个非负整数  $f_v, s_v, p_v, q_v, l_v$ ，分别表示城市  $v$  的父亲城市，它到父亲城市道路的长度，票价的两个参数和距离限制。

请注意：输入不包含编号为 1 的 SZ 市，第  $2 \sim n$  行分别描述的是城市 2 到城市  $n$ 。

## 输出格式

---

输出包含  $n - 1$  行，每行包含一个整数。

其中第  $v$  行表示从城市  $v + 1$  出发，到达 SZ 市最少的购票费用。

同样请注意：输出不包含编号为 1 的 SZ 市。

## 样例 #1

### 样例输入 #1

```
7 3
1 2 20 0 3
1 5 10 100 5
2 4 10 10 10
2 9 1 100 10
3 5 20 100 10
4 4 20 0 10
```

### 样例输出 #1

```
40
150
70
149
300
150
```

## 提示

从每个城市出发到达 SZ 的路线如下（其中箭头表示一次直达）：

城市 2：只能选择  $2 \rightarrow 1$ ，花费为  $2 \times 20 + 0 = 40$ 。

城市 3：只能选择  $3 \rightarrow 1$ ，花费为  $5 \times 10 + 100 = 150$ 。

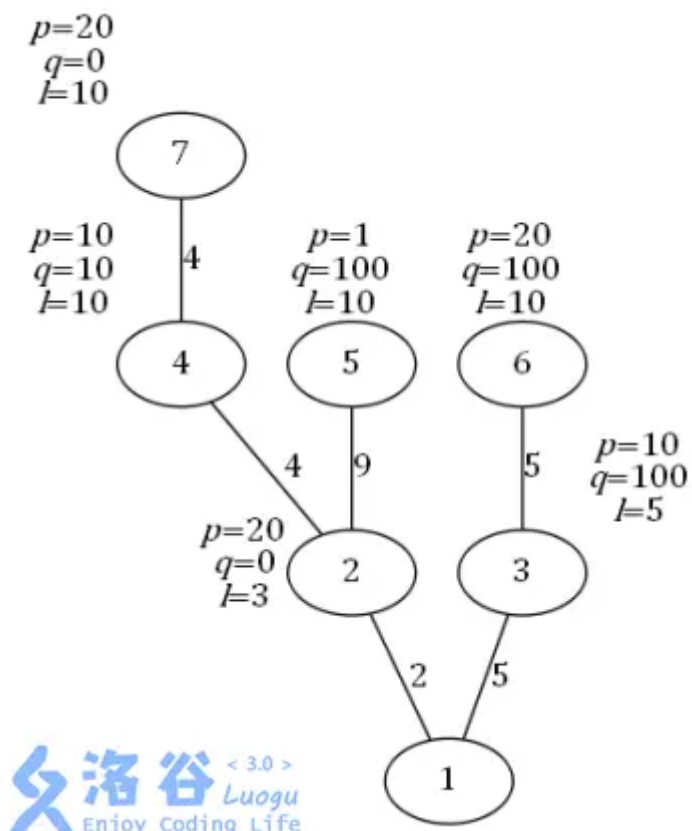
城市 4：由于  $4 + 2 = 6 \leq l_4 = 10$ ，故可以选择  $4 \rightarrow 1$ 。若选择  $4 \rightarrow 1$ ，花费为  $(4 + 2) \times 10 + 10 = 70$ ；若选择  $4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ ，则花费为  $(4 \times 10 + 10) + (2 \times 20 + 0) = 90$ ；因此选择  $4 \rightarrow 1$ 。

城市 5：只能选择  $5 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ ，花费为  $(9 \times 1 + 100) + (2 \times 20 + 0) = 149$ ；无法选择  $5 \rightarrow 1$ ，因为  $l_5 = 10$ ，而城市 5 到城市 1 总路程为  $9 + 2 = 11 > 5$ ，城市 5 不能直达城市 1。

城市 6：若选择  $6 \rightarrow 1$ ，花费为  $(5 + 5) \times 20 + 100 = 300$ ；若选择  $6 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ ，花费为  $(5 \times 20 + 100) + (5 \times 10 + 100) = 350$ ；因此选择  $6 \rightarrow 1$ 。

城市 7：选择  $7 \rightarrow 4 \rightarrow 1$ ，花费为  $(4 \times 20 + 0) + ((4 + 2) \times 10 + 10) = 150$ ；

其他方案均比该方案差。



## 数据范围

测试点编号	$n$	$t$
1	$n = 2 \times 10$	$t = 2$
2	$n = 2 \times 10^3$	$t = 0$
3		$t = 3$
4		$t = 0$
5	$n = 2 \times 10^5$	$t = 2$
6		$t = 1$
7		
8		
9		$t = 3$
10		

对于所有数据， $n \leq 2 \times 10^5$ ,  $0 \leq p_v \leq 10^6$ ,  $0 \leq q_v \leq 10^{12}$ ,  $1 \leq f_v < v$ ,  $0 < s_v \leq lv \leq 2 \times 10^{11}$ ，且任意城市到 SZ 市的总路程长度不超过  $2 \times 10^{11}$ 。

输入的  $t$  表示数据类型,  $0 \leq t < 4$ , 其中:

- 当  $t = 0$  或  $2$  时, 对输入的所有城市  $v$ , 都有  $f_v = v - 1$ , 即所有城市构成一个以 SZ 市为终点的链;
- 当  $t = 0$  或  $1$  时, 对输入的所有城市  $v$ , 都有  $l_v = 2 \times 10^{11}$ , 即没有移动的距离限制, 每个城市都能到达它的所有祖先;
- 当  $t = 3$  时, 数据没有特殊性质。