购票

【问题描述】

今年夏天，NOI 在 SZ 市迎来了她 30 周岁的生日。来自全国 n 个城市的 OIer 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 到 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 OIer 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 OIer 他们所花的最少资金是多少。

【输入格式】

从文件 ***ticket.in*** 中读入数据。

输入文件的第 1 行包含 2 个非负整数 n, t，分别表示城市的个数和数据类型（其意义将在后面提到）。

输入文件的第 2 到 n 行，每行描述一个除 SZ 之外的城市。其中第 v 行包含 5 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 行到第 n 行分别描述的是城市 2 到城市 n。**

【输出格式】

输出到文件 ***ticket.out*** 中。

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】

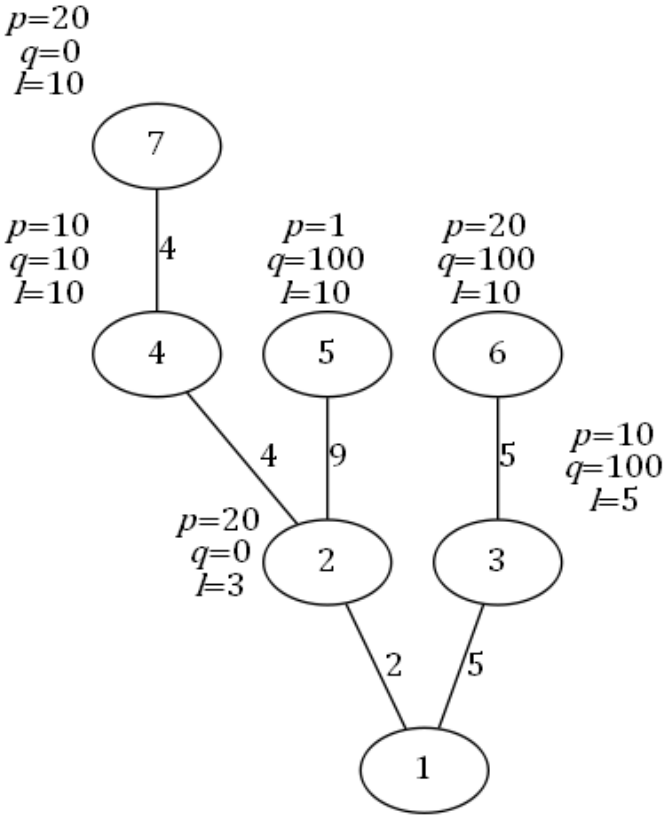
```
7 3
1 2 20 0 3
```

```
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
```

【样例说明 1】



样例如右图所示。

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 $2 \to 1$，花费为 $2 \times 20 + 0 = 40$。

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

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

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

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

城市 7：选择 $7 \to 4 \to 1$，花费为 $(4 \times 20 + 0) + ((4 + 2) \times 10 + 10) = 150$；其他方案均比该方案差。

【样例输入输出 2】

见选手目录下的 ***ticket/ticket.in*** 与 ***ticket/ticket.ans***。

该组样例按照城市的编号几乎平均地被分为了 4 个部分，每个部分有不同的特点。你可以使用它们进行针对性的测试。

【数据规模与约定】

对于所有测试数据，保证 $0 \le p_v \le 10^6$，$0 \le q_v \le 10^{12}$，$1 \le f_v < v$；保证 $0 < s_v \le l_v \le 2 \times 10^{11}$，且任意城市到 SZ 市的总路程长度不超过 2×10^{11}。

输入的 t 表示数据类型，$0 \le t < 4$，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。

每组测试数据的 n 和 t 如下所示

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	$n = 2 \times 10^5$	$t = 0$
5		$t = 2$
6		$t = 1$
7		
8		
9		$t = 3$
10		

【特别提示】

最终评测时，调用栈占用的空间大小不会有单独的限制。如果你的程序涉及到调用栈溢出的问题，请阅读 ***ticket/stack.pdf***。请注意，**调用栈占用的空间会计入总空间占用中，和程序其他部分占用的内存共同受到内存限制**。

数据的输入输出需要用到 64 位整型。如果你在计算中需要用到两个 64 位整型相乘，请务必注意结果是否会溢出。