

即将退役选手的邀请赛

洛水 · 锦依卫

2019 年 8 月 10 日

题目中文名	播种	水渠	OI 树
英文名	sow	canal	oitree
可执行文件名称	sow	canal	oitree
输入文件	sow.in	canal.in	oitree.in
输出文件	sow.out	canal.out	oitree.out
时间限制	1s	1s	1s
空间限制	512MB	512MB	512MB
是否开启 O2	是	否	是

注意事项:

1. 本套题目难度为 *Easiest*，祝大家都能 *AK*。
2. 全是原题，轻点爆破
3. 保证题目按难度排序。
4. 时限均为标程两倍及以上。

1 播种 (sow)

1.1 Background

天依想要种树！

于是她买了许多 *OI* 树的种子，想要播种，但是可供播种的坑数量有限，而且每个坑的情况各不相同。

所以她想知道如何播种才能使得收获最大。

1.2 Description

已知有 n 个坑，它们从左到右依次排好，你可以在里面播种若干个种子。

对于从左到右第 i 个坑，在它上面播种的代价为 w_i 。

对于一种种树的方案，它的收益为区间内所有的坑都被播种的区间个数，换言之，就是若对于一个区间 $[l, r]$ ， $\forall i \in [l, r]$ 都被播种了，那么收益 $+1$ 。

收获为收益减去代价之和。

那么天依一共有 m 种肥料，它们可以使某个坑的代价发生变化，由于只能使用一种肥料，所以天依想知道，对于每种肥料，使用它之后的最大收获是多少。每种肥料之间互不影响。

1.3 Input Format

第一行一个整数 n 。

第二行 n 个整数，第 i 个整数为 w_i 。

第三行一个整数 m 。

接下来 m 行每行两个整数 x_i, y_i ，代表肥料 i 会使坑 x_i 的代价变为 y_i 。

1.4 Output Format

输出共 m 行，每行一个整数代表使用对应肥料后的最大收获。

1.5 Samples

1.5.1 Input 1

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

1.5.2 Output 1

```
1
3
1
```

1.5.3 Input 2

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

1.5.4 Output 2

31

34

30

34

31

36

34

34

36

36

1.6 Constraints

对于前 20% 的数据, $n, m \leq 500$

对于前 50% 的数据, $m \leq 5000$

对于前 70% 的数据, $n \leq 5000$

对于 100% 的数据, $n, m \leq 10^5, w_i \leq 5 * 10^4, x_i \leq n, y_i \leq 5 * 10^4$

2 水渠 (canal)

2.1 Background

按照这个方式种下种子后，种子们被种成了平行的两列。换句话说，对于每一列，列中所有元素的横坐标都相等。

这个时候，问题就在于浇水了。为了偷懒，天依希望能够通过挖水渠将所有的种子都连起来，以便她只要浇一次水就能够让所有种子都得到滋润。

2.2 Description

现在，第一列有 n 个种子，第二列有 m 个种子，每个种子都有自己的坐标，天依想问你，如何开凿水渠能够做到将所有种子都连接在一起，且水渠的长度和最短？

2.3 Input Format

第一行四个整数 n, m, x_1, x_2 ，分别代表第一列、第二列的种子数，第一列、第二列种子的横坐标。

第 2 行有 n 个正整数 $y_1[1], y_1[2] \dots y_1[n]$ ，描述了横坐标为 x_1 的种子的纵坐标。第 1 个整数为纵坐标最小的那个种子的纵坐标，从第 2 个整数开始，第 i 个整数代表当前种子与前一个种子的纵坐标差，即 $y[i] - y[i - 1]$ 。

第 3 行有 m 个正整数 $y_2[1], y_2[2] \dots y_2[m]$ ，用同样的方法描述了横坐标为 x_2 的种子的纵坐标。

2.4 Output Format

输出仅包括一个实数，为最小的水渠总长度，答案保留两位小数。

2.5 Samples

2.5.1 Input

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

2.5.2 Output

```
7.24
```

2.5.3 解释

按如下方案建设电缆，括号内代表村庄的坐标，“-”代表有电缆连接。

```
(1, 1) - (1, 3)
(1, 3) - (3, 4)
(3, 4) - (3, 2)
(3, 4) - (3, 5)
```

2.6 Constraints

对于前 20% 的数据， $n, m \leq 10$ ，

对于前 40% 的数据， $n, m \leq 1000$ ，

对于前 70% 的数据， $n, m \leq 100000$ ，

对于 100% 的数据， $n, m \leq 600000$ ，所有村庄纵坐标不超过 10^8 , $x_1 < x_2 < 2000$

。

3 OI 树 (oitree)

3.1 Background

且说天依买了好多颗 *OI* 树的种子，终于在庭院里种下了，在浇水之后，树木茁壮成长了。但是她又忘事了，由于 *OI* 树的根都是长在顶端的，所以她应该把种子播撒在空中。

现在她不小心把种子种在了地上，但因为 *OI* 树常常依照本能生长，所以它的叶子们都把自己弯曲到了底部，所以随着自然生长，叶子节点们和根节点之间长出了边！

天依对这种变化十分感兴趣，因为这样一来，树上任意两点之间的路径就不唯一了。所以她想询问你一些 *OI* 树上的问题。

3.2 Description

已知 *OI* 树共有 n 个节点，1 号节点为根节点。

天依有 m 个询问，每次询问会给出两个点 u, v ，你需要回答出这两点 u, v 之间的最短路长度。

3.3 Input Format

第一行两个整数 n, m

接下来 $n - 1$ 行，输入数据的第 i 行有两个数 fa_i, w_i 分别代表点 i 的父亲是谁，点 i 到父亲这条边的长度。

接下来一行有若干个数，数量取决于叶子节点的个数，这若干个数将按照叶子节点的编号从小到大依次给出每个叶子节点与根节点之间连边的长度。

接下来 m 行每行两个数 u, v ，询问 u, v 之间最短路长度。

3.4 Output Format

输出共 m 行，每行一个数，依次代表每个询问的答案。

3.5 Samples

3.5.1 Input 1

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

3.5.2 Output 1

```
14
7
8
```


9
9
14
13
3
13
12

3.5.3 Input 2

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

3 9

3.5.4 Output 2

12

13

2

12

8

11

2

5

2

7

3.6 Constraints

对于前 10% 的数据, 满足 $n, m \leq 10$

对于前 40% 的数据, 满足 $n \leq 1000$

对于另外 15% 的数据, 满足 $\forall fa_i = i - 1$

对于另外 15% 的数据, 满足 $\forall fa_i = 1$

对于 100% 的数据, 满足 $n \leq 10^5, m \leq 10^5, \forall w_i \leq 10^4$