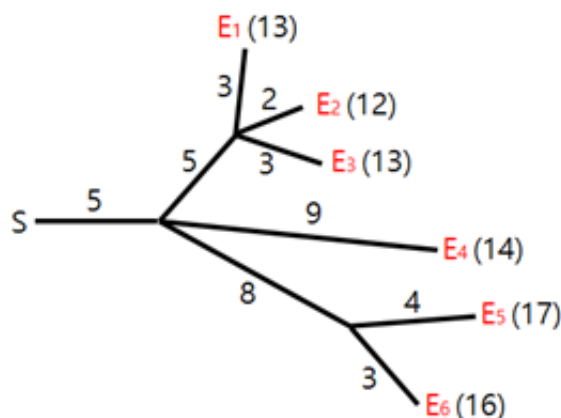


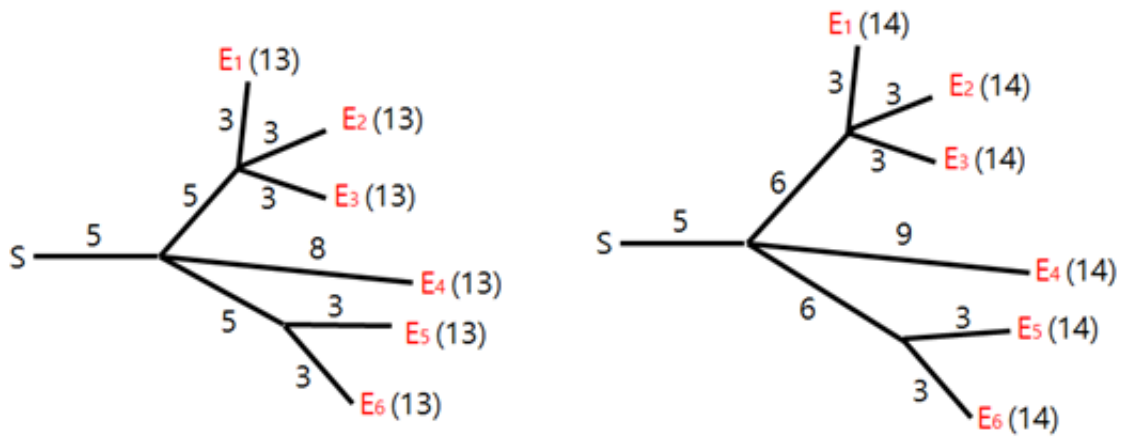
烟花表演

烟花表演是最引人注目的节日活动之一。在表演中，所有的烟花必须同时爆炸。为了确保安全，烟花被安置在远离开关的位置上，通过一些导火索与开关相连。导火索的连接方式形成一棵树，烟花是树叶，如[图1]所示。火花从开关出发，沿导火索移动。每当火花抵达一个分叉点时，它会扩散到与之相连的所有导火索，继续燃烧。导火索燃烧的速度是一个固定常数。[图1]展示了六枚烟花 $\{E_1, E_2, \dots, E_6\}$ 的连线布局，以及每根导火索的长度。图中还标注了当在时刻0从开关点燃火花时，每一发烟花的爆炸时间。



[图1] 导火索的连线布局

Hyunmin为烟花表演设计了导火索的连线布局。不幸的是，在他设计的布局中，烟花不一定同时爆炸。我们希望修改一些导火索的长度，让所有烟花在同一时刻爆炸。例如，为了让[图1]中的所有烟花在时刻 13 爆炸，我们可以像[图2]中左边那样调整导火索长度。类似地，为了让[图1]中的所有烟花在时刻 14 爆炸，我们可以像[图2]中右边那样调整长度。



[图2] 调整导火索长度，确保同时爆炸的示例

修改导火索长度的代价等于修改前后长度之差的绝对值。例如，将[图1]中布局修改为[图2]左边布局的总代价为6，而将[图1]中布局修改为[图2]右边布局的总代价为5。

导火索的长度可以被减为0，同时保持连通性不变。

给定一个导火索的连线布局，你需要编写一个程序，去调整导火索长度，让所有的烟花在同一时刻爆炸，并使得代价最小。

输入格式

所有的输入均为正整数。令 N 代表分叉点的数量， M 代表烟花的数量。分叉点从1到 N 编号，编号为1的分叉点是开关。烟花从 $N + 1$ 到 $N + M$ 编号。

输入格式如下：

```

N M
P2 C2
P3 C3
...
PN CN
PN+1 CN+1
...
PN+M CN+M

```

其中 P_i 满足 $1 \leq P_i < i$ ，代表和分叉点或烟花 i 相连的分叉点。 C_i 代表连接它们的导火索长度($1 \leq C_i \leq 10^9$)。除开关外，每个分叉点和多于1条导火索相连，而每发烟花恰好与1条导火索相连。

输出格式

输出调整导火索长度，让所有烟花同时爆炸，所需要的最小代价。

输入输出样例

输入	输出
46	5
15	
25	
28	
33	
32	
33	
29	
44	
43	

分数

子任务 1 (7 分): $N = 1, 1 \leq M \leq 100$.

子任务 2 (19 分): $1 \leq N + M \leq 300$, 且开关到任一烟花的距离不超过300.

子任务 3 (29 分): $1 \leq N + M \leq 5,000$.

子任务 4 (45 分): $1 \leq N + M \leq 300,000$.