

情报中心 (center)

【题目描述】

C 国和 D 国近年来战火纷飞。

最近, C 国成功地渗透进入了 D 国的一个城市。这个城市可以抽象成一张有 n 个节点, 节点之间由 $n-1$ 条双向的边连接的无向图, 使得任意两个点之间可以互相到达, 也就是说这张无向图实际上是一棵树。

经过侦查, C 国情报部部长 GGB 惊讶地发现, 这座看起来不起眼的城市竟然是 D 国的军事中心。因此 GGB 决定在这个城市内设立情报机构。情报专家 TAC 在侦查后, 安排了 m 种设立情报机构的方案。这些方案中, 第 i 种方案是在节点 x_i 到节点 y_i 的最短路径的所有边上安排情报人员收集情报, 这种方案需要花费 v_i 元的代价。

但是, 由于人手不足, GGB 只能安排上述 m 种方案中的两种进行实施。同时 TAC 指出, 为了让这两个情报机构可以更好的合作, 它们收集情报的范围应至少有一条公共的边。为了评估一种方案的性能, GGB 和 TAC 对所有的边进行了勘察, 给每一条边制定了一个情报价值 c_i , 表示收集这条边上的情报能够带来 c_i 元的收益。注意, 情报是唯一的, 因此当一条边的情报被两个情报机构收集时, 也同样只会有 c_i 的收益。

现在, 请你帮 GGB 选出两种合法的设立情报机构的方案进行实施, 使得这两种方案收集情报的范围至少有一条公共的边, 并且在此基础上总收益减去总代价的差最大。注意, 这个值可能是负的, 但仍然是合法的。如果无法找到这样的两种方案, 请输出 $\underline{F}$ 。

【输入格式】

从文件 `center.in` 中读入数据。

本题包含多组测试数据。

输入文件的第一行包含一个整数 T , 表示数据组数;

每组数据包含 $(n+m+1)$ 行:

第 1 行包含一个整数 n , 表示城市的点数;

第 2 到第 n 行中, 第 $(i+1)$ 行包含三个整数 a_i, b_i, c_i , 表示城市中一条连接节点 a_i 和 b_i 、情报价值为 c_i 的双向边, 保证 $a_i < b_i$ 且 b_i 互不相同;

第 $(n+1)$ 行包含一个整数 m , 表示 TAC 设立的 m 种设立情报机构的方案;

第 $(n+2)$ 到 $(n+m+1)$ 行中, 第 $(n+i+1)$ 行包含三个整数 x_i, y_i, v_i , 表示第 i 种设立情报机构的方案是在节点 x_i 到节点 y_i 的最短路径上的所有边上安排情报人员收集情报, 并且需要花费 v_i 元的代价。

【输出格式】

输出到文件 `center.out` 中。

输出文件包含 T 行；
对于每组数据，输出一行：如果存在合法的方案，则输出一个整数表示最大的总收益减去总代价的差；否则输出 F。

【样例 1 输入】

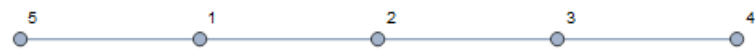
```
2
5
1 2 1
2 3 3
3 4 2
1 5 8
2
1 4 5
3 5 8
5
1 2 1
2 3 3
3 4 3
1 5 9
2
1 5 5
2 3 8
```

【样例 1 输出】

```
1
F
```

【样例 1 解释】

这个样例中包含两组数据。这两组数据的城市相同，只是在情报的价值和情报机构的方案上有所不同。城市地图如下：



- 对于第一组数据，方案一中的节点 1 到节点 4 的最短路径为 $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ ，方案二中的节点 3 到节点 5 的最短路径为 $3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 5$ 。选择这两种方案需要花

费 $5 + 8 = 13$ 的代价，并且每一条边的情报都被收集从而得到 $1 + 3 + 2 + 8 = 14$ 的收益，因此总收益减去总代价为 $14 - 13 = 1$ 。

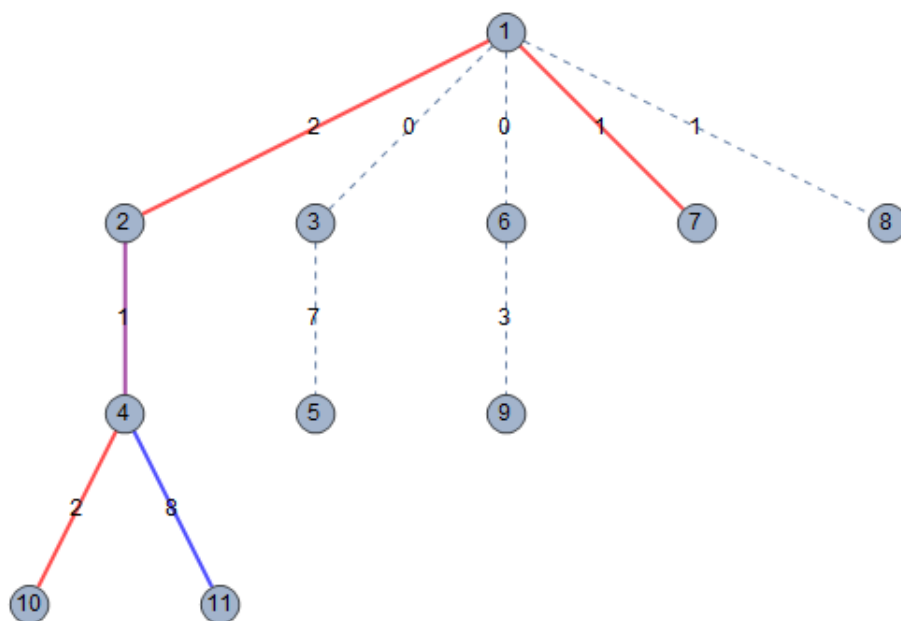
- 对于第二组数据，方案一中的节点 1 到节点 5 的最短路径为 $1 \rightarrow 5$ ，方案二中的节点 2 到节点 3 的最短路径为 $2 \rightarrow 3$ 。这两种方案收集情报的范围没有公共的边，因此非法，所以这组数据不存在合法方案，应输出 F。

【样例 2】

见选手目录下的 *center/center2.in* 与 *center/center2.ans*。

这个样例只包含一组数据。这一数据中，最优方案为选择第 2 种和第 3 种方案。

这组数据的城市地图如下，其中加粗的边表示被情报中心收集情报的边，红色的边表示只被第 2 种方案的情报中心收集情报的边，蓝色的边表示只被第 3 种方案的情报中心收集情报的边，紫色的边表示同时被两个情报中心收集情报的边。



【样例 3】

见选手目录下的 *center/center3.in* 与 *center/center3.ans*。

这个样例和第 4 个测试点的性质相同。每个测试点的性质见下文的表格。

【样例 4】

见选手目录下的 *center/center4.in* 与 *center/center4.ans*。

这个样例包含了经过特殊构造的 $n \leq 100, m \leq 200$ 的测试数据，涵盖了测试点中所有出现性质的组合。你可以合理利用这个测试点，对自己的程序进行全面的检查。

【子任务】

各测试点的数据规模和性质如下表：

测试点	$n \leq$	$m \leq$	$T \leq 50$	特殊性质
1	2	3	保证	无
2	10	30		
3	200	300		
4	10^3	2,000		$a_i = b_i - 1$
5	10^4	3×10^4		
6	5×10^4	10^5		
7	10^4	3×10^4		$c_i = 0$
8	5×10^4	10^5		
9				
10	10^4	n	不保证	S_1
11	5×10^4			
12				
13	10^4	3×10^4	保证	S_2
14				
15	5×10^4	10^5	不保证	
16				
17	10^4	3×10^4	保证	无
18	5×10^4	10^5		
19			不保证	
20				

表格中的特殊性质如下：

- 特殊性质 S_1 ：对于任意 i, j ，保证 x_i 到 y_i 的最短路径所经过的编号最小的节点不同于 x_j 到 y_j 的最短路径所经过的编号最小的节点；
- 特殊性质 S_2 ：对于任意 i ，保证 x_i 到 y_i 的最短路径所经过的编号最小的节点为节点 1。

对于所有的数据， $1 \leq n \leq 5 \times 10^4$ ， $0 \leq m \leq 10^5$ ， $0 \leq c_i \leq 10^9$ ， $0 \leq v_i \leq 10^{10} \times n$ 。每个测试点中，所有 n 的和不会超过 1,000,233，所有 m 的和不会超过 2,000,233。