**The Fortified Forest解题报告**

【问题描述】

从前，在一个遥远的地方，住着一个国王。这个国王拥有为数不多的罕见而珍贵的树木，这些都是他的祖先在四处旅游时收集来的。为了保护这些树木不被小偷偷走，国王下令绕它们建造高栅栏。他的男巫将负责执行。

唉，男巫很快发现唯一适合用来建造栅栏的材料正是这些树木本身。换句话说，需要砍掉一些树木做成木材，才能在剩下的树周围建起栅栏。当然，为了防止被砍头，男巫想要最小化被砍的树木的总价值。男巫登上了他的魔塔，呆在那里直到找到了最佳的解决方案。最终栅栏被建成了，人们永远幸福地生活着。

你需要写一个程序来解决男巫遇到的问题。

【输入格式】

输入包含多组测试数据，每组测试数据描述一个假设的森林。每组测试数据，第一行一个整数n，2<=n<=15，表示森林中树木的数量。这些树木依次编号为1到n。接下来n行，每一行包含4个整数xi，yi，vi，li，分别描述了一棵树的位置（xi，yi），价值vi，砍倒后可以做成的栅栏的长度。vi，li在0到10000之间。

输入最后一行一个0表示结束。

【输出格式】

对于每组测试数据，计算这样一个树的子集，使得用这些树做成的木材可以将剩下的树封闭在一个栅栏中。找到满足条件的价值和最小的子集。如果存在多个最小价值和的子集，选择一个树木的数量最少的。为了简单起见，认为树的直径为0。

输出格式如下所示，测试数据的组数（1,2，...），要被砍倒的数的编号和剩下的栅栏的长度（精确到两位小数）。

每两组测试数据之间输出一个空行。

【样例输入】

6

0 0 8 3

1 4 3 2

2 1 7 1

4 1 2 3

3 5 4 6

2 3 9 8

3

3 0 10 2

5 5 20 25

7 -3 30 32

0

【样例输出】

Forest 1

Cut these trees: 2 4 5

Extra wood: 3.16

Forest 2

Cut these trees: 2

Extra wood: 15.00

【数据规模和约定】

测试数据组数<=10。数据保证解唯一。

【解题思路】

由于树木的数量很少，n<=15，于是可以枚举每棵树砍还是不砍。一共2^15中可能，对于每种砍树的方案，求一下剩下的树木的二维凸包，找出其中价值最少的前提下砍的树木尽量少的方案即可。