

提高组7

中文题目名称	树的覆盖	奇怪的树	不降序列	电报
英文题目名称	cover	tree	opseq	move
每个测试点建议时限	1000	2000	2000	1000
每个测试点空间限制	256 M	512 M	256 M	128 M
测试点数目	30	20	40	10
每个测试点分值	3	5	2	10
比较方式	逐行比较	逐行比较	特判程序	特判程序
浮点输出误差精度	-	-	-	误差精度：0.001

注意：

- 英文题目名称即文件名，若文件名为 filename，则提交的文件为filename.pas/c/cpp，程序输入输出文件名分别为 filename.in filename.out。
- 建议时限仅供参考，具体按照评测机上标程运行时间的2 - 3倍设置。
- 建议将栈大小设为64m，并打开编译参数O2。

树的覆盖

题目限制

1000 ms 256 M

题目描述

一棵有 n 个节点的数，节点编号为 1 到 n 。

$Noder$ 想挑选一些点，如果点 v 被选中，则 v 以及同 v 有连边的点，都将被覆盖。

问：如果要覆盖树上恰好 k 个点，有多少种不同的方案。

不过这个问题太简单了，所以你需要输出 k 等于 0 到 n 的所有答案。

输入格式

第一行输入一个数 n ，表示节点数量。（ $n \leq 2000$ ）
之后 $n-1$ 行，每行输入两个数 u, v ，描述一条 u, v 间的连边。

输出格式

输出共 $n+1$ 行，分别对应 k 等于 0 到 n 时的方案数。

数据范围

对于 10% 的数据， $1 \leq n \leq 5$ ；

对于18%的数据， $1 \leq n \leq 40$ ；
对于40%的数据， $1 \leq n \leq 800$ ；
对于100%的数据， $1 \leq n \leq 2000, 1 \leq u, v \leq n$ 。

输入样例

```
3
1 3
1 2
```

输出样例

```
1
0
2
5
```

样例解释

- 0 （1 个不放）
- 1 （没有可行的方案）
- 2 放在 2 或 3 上
- 3 放在 1, (1, 2), (1, 3), (2, 3)(1, 2, 3) 上

奇怪的树

题目限制

2000 ms 512 M

题目描述

我捡到了一棵树。这棵树上共有 n 个点，被标号为 $1 \dots n$ ，其中 1 号结点为根节点。
奇怪的是，每个点有一个体积 $c[i]$ 。
更奇怪的是，每个点有一个权值 $a[i]$ 。
更更奇怪的是，每个点上有一个容积为 $v[i]$ 的箱子。
这棵树说，每个点上的箱子可以装入若干个该点子树内的点（包括自身），但是要满足被装入的点的体积之和不超出箱子的容积。而一个箱子的价值为其装入点的个数与箱子对应点的权值的乘积。
我想知道，对于**每一个**箱子的**所有**装入点的方案，哪个方案中箱子的价值最高。为了简便，你只需要告诉我这个价值就行了。

输入格式

第一行输入一个正整数 n ，表示节点数量。（ $1 \leq n \leq 2e5$ ）
之后 $n-1$ 行，每行输入两个正整数 s, t ，表示点 s, t 间有一条边。
之后 n 行，每行输入三个非负整数 $c[i], v[i], a[i]$ ，依次描述每个点的信息。

输出格式

输出一行一个数，表示最大的价值。

数据范围

对于30%的数据， $n \leq 2000$ ；

另有30%的数据，所有 $v[i]$ 值均相同；

对于100%的数据， $1 \leq n \leq 2 \times 10^5, 0 \leq c[i], a[i] \leq 10^9, 0 \leq v[i] \leq 2 \times 10^{14}$ 。

输入样例

```
5
1 2
1 4
2 3
2 5
3 4 3
3 4 5
2 4 2
2 4 4
3 5 1
```

输出样例

```
6
```

样例解释

每个节点上的箱子最多可装入的点的个数分别为 2, 1, 1, 1, 1，也即分别是每个节点价值最高的方案。

价值分别为 6, 5, 2, 4, 1，其中最大的为结点 1 的箱子，价值为 6。

不降序列

题目限制

2000 ms 256 M

题目描述

给出 n 个数组 A_1 到 A_n ，数组中的元素为 1 到 M 之间的数字。

数组之间也存在字典序，即从第一个数开始逐位比较，一旦某个数字大于另一个，则数组的字典序大于另一个，如果某一个 是另一个的前缀，则前缀的字典序更小。

你可以选择一些大于 0 的数字执行减法操作，一旦选中某个数字 k ，则从 A_1 到 A_n 中，所有的数字 k 都要被减掉 M ，即变成 $k - M$ ，并且只能对于正数执行减法操作。

问能否通过这样的操作，使得这 n 个数组的字典序是不下降的（可以相等）。

输入格式

第一行：两个整数 n 和 M ($2 \leq n \leq 5e4, 1 \leq M \leq 5e4$)，分别是数组的数量和数字的范围。
之后的 N 行：每行第一个数是数组 A_i 的长度 l_i ，之后 l_i 个数，对应数组中的元素 ($1 \leq l_i \leq 1e5, 1 \leq A_i[j] \leq M$)，且所有数字的数量不超过 $5e5$ 。

输出格式

如果无法达成目标，输出 No，否则输出 Yes。
如果答案是 Yes，在第二行输出需要修改的数字数量。
在第三行输出这些数字，以空格隔开。

数据范围

对于25%的数据， $2 \leq n \leq 10, 1 \leq M \leq 10$ ；
对于45%的数据， $2 \leq n \leq 100, 1 \leq M \leq 100$ ；
对于70%的数据， $2 \leq n \leq 2000, 1 \leq M \leq 2000$ ；
对于100%的数据， $2 \leq n \leq 50000, 1 \leq M \leq 50000, 1 \leq li \leq 100000, \sum li \leq 500000, Ai[j] \leq M$ 。

输入样例

```
4 3
1 2
1 1
3 1 3 2
2 1 1
```

输出样例

```
Yes
2
2 3
```

样例解释

对于 2 和 3 执行减法操作后，得到的 4 个数组如下：

```
(-1) (1) (1 0 -1) (1 1)
```

是升序的。

电报

题目限制

1000 ms 128 M

题目描述

小T正在发明一种适合他们国家语言的电报码。这种语言（简称 T 语言）由 n 种字母构成，且该语言的一个合法的句子永远以第一个字母开头，并以第 n 个字母结尾。句中间可能有若干个字母，但要求第 n 个字母仅在句尾出现。

句中哪些字母可以相邻，也有严格的语法要求。已知 T 语言的语法中规定了 m 对相邻关系 $(u, v), (1 \leq u, v \leq n)$ ，表示第 u 个字母可以和第 v 个字母在句子中相邻，即"uv","vu"这样的子串合法。当所有相邻的字母之间都符合这些关系时，这个句子即是合法的。特别地，规定相邻位置的两个字母一定不同。

通过大数据分析，小T发现，在国民日常使用的 T 语句中，对于句中任一字母 u ，在 u 后出现任何一个可以与其相邻的字母的概率都可以看作是相等的。因此小T可以轻松求出一个句子出现的概率，即是句中除最后一个字母以外所有字母出现“分支”的情况数的乘积的倒数。

小T发明的电报码很有特点。这种电报码中所有的字母均用相同的声音表示，而以相邻两声之间的不同的间隔时长，来区分语法中的 m 对相邻关系。具体的，小 T 会对语言中可能出现的 m 对关系赋上 1 到 m 的时长。比如说，如果该语言只有 $'s', 'a', '.'$ 三种字母，可能的关系有 $(s, a), (a, .)$ 和 $(s, .)$ ，如果把这三种关系依次赋上 1, 2, 3 的时长，那么表达 "sas." 这个句子的电报码就是 "x| x| x| || |x" (x 表示声音)，发送的总时长，即总的时间间隔为 $1 + 1 + 3 = 5$ 。

而电报码优化的核心在于如何更短，更快地表达。现在小明希望你对这 m 对关系重新赋值，使得发送任意合法句子的期望时长最短，并输出期望概率。

输入格式

第一行输入两个正整数 n, m ，分别表示 T 语言的字母数和关系的数量；
之后 m 行，每行两个整数 u, v ，描述一条相邻关系。
其中 $2 \leq n \leq 500, 1 \leq m \leq 2e5$ 。

输出格式

输出一个实数，表示最小的期望值，保留3位小数。

数据范围

对于30%的数据， $n \leq 10, m \leq 30$ ；
对于50%的数据， $n \leq 150, m \leq 10^4$ ；
对于100%的数据， $2 \leq n \leq 500, 1 \leq m \leq 200000$ 。

输入样例

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

输出样例

```
3.333
```