

淘淘蓝蓝的CSP-S神妙膜你赛2

出题人：

他们变了，不想说了，说出来吓死你们。

题目概览

题目名称	淘淘蓝蓝之游戏	淘淘蓝蓝喜欢01串	淘淘蓝蓝之树林	淘淘蓝蓝之扮猪吃愉悦
源程序文件名	games.cpp	str.cpp	forest.cpp	pigeatyy.cpp
测试点数目	10	10	10	20
每个测试点分值	10	10	10	5
时间限制	1s	1s	1s	1s
空间限制	512MB	512MB	512MB	512MB

注意事项

- 1.无需注意常数因子给程序效率带来的影响。
- 2.在选手目录的down中基本没有每道题的大样例供选手测试自己的程序。

Problem1.淘淘蓝蓝之游戏

题目描述

淘淘蓝蓝在打游戏。他们有 n 个技能，每个技能有 a_i , b_i 两个正整数为参数，分别表示法术加成与基础伤害。具体的，如果他们的法术强度为 k ，则该技能造成的伤害为 $a_i * k + b_i$ 。

由于他们技能的基础伤害不是很高，在最后与boss的对战中，淘淘蓝蓝使用了外挂，大幅提升自己的法术强度。淘淘蓝蓝有 q 个询问，每个询问有两个参数 k 和 m ，表示当前的法术强度为 k ，最多能使用 m 个技能，他们想知道这 m 个技能最多能打出多少伤害。

输入描述

第一行一个整数 n 。

接下来 n 行，每行两个整数 a_i , b_i ，表示第 i 个技能的法术加成与基础伤害。

第 $n + 2$ 行，一个整数 q ，表示有 q 个询问。

接下来 q 行，每行两个整数 k, m ，表示当前的法术强度为 k ，最多能使用 m 个技能。

输出格式

q 行，每行一个整数，为伤害的最大值。

样例输入

```
4
1007 991
514 8
3134 62
559 101
1
2103 3
```

样例输出

```
9885254
```

数据范围

对于 20% 的数据， $n, q \leq 100$ ；

对于 40% 的数据， $n, q \leq 1000$ ；

对于 60% 的数据， $n, q \leq 5000$ ；

对于 80% 的数据， $n, q \leq 100000, m \leq 500$ ；

对于全部数据，

$1 \leq n, q \leq 500000, 1 \leq a_i \leq 10000, 1 \leq b_i \leq 1000, 1000 \leq k \leq 1000000000, 1 \leq m \leq q$ 。

Problem2.淘淘蓝蓝喜欢01串

题目描述

众所周知，陶陶和蓝蓝是优秀的快递员，他们的口号是“陶陶蓝蓝，送啥都慢”。在工作中，为了体现他们优异的业务能力，他们会互相考对方智力问题。

这一次，陶陶给蓝蓝出了一道题。陶陶有许多个货物，每个占据1个单位空间。同时，他有 n 个保温箱，每个有两个性质：其最大的容量为 b_i （最多能装 b_i 个货物），当前已经有了 a_i 个货物（保证 $a_i \leq b_i$ ）。货物转移的时，每一件要耗费 1 秒。现在问：陶陶如何在最短的时间内用把所有货物转移到 k 个保温箱中（ $k \leq$ 已经装有货物的保温箱个数）？（如果不能转移请输出 -1 ）

输入描述

第一行一个整数 n ，表示一共有 n 个保温箱

第二行一共 n 个非负整数 a_i ，意义如题目所示

第三行一共 n 个非负整数 b_i ，意义如题目所示

第四行一个整数 q ，表示有 q 组询问。

接下来 q 行，每行有一个正整数 k ，意义如题目所示。

输出描述

一共 q 行，每行输出一个询问的答案。如果不能转移请输出 -1

样例输入

```
4
3 3 4 3
4 7 6 5
2
2
3
```

样例输出

```
6
3
```

样例解释

第一个询问中，选二号和三号作为转移的目的地最优（1、4 的货物全部放到 2、3 中）

第二个有多种情况都可以，只需三秒

数据范围

对于前 30% 的数据， $q \leq 10$

对于前 60% 的数据， $n \leq 20$ ， $q \leq 100$

对于前 100% 的数据， $n \leq 80$ ， $q \leq 200$ ， $a_i \leq b_i \leq 20$

Problem3.淘淘蓝蓝之树林

题目描述

淘淘和蓝蓝遇到了一片树林，他们想知道，最少几步能在不进入树林的情况下走一圈，最后回到他们的起点。淘淘和蓝蓝所在区域的地图可以抽象成一个 $n * m$ 的矩阵，其中有树林和空地。淘淘和蓝蓝的起点是一个空地。树林是一个上下左右**四联通**的区域，并且它的**内部没有空地**。淘淘和蓝蓝可以上下左右或斜向**八联通**行走。他们可以**不一定沿着树林边缘行走**，但最后行走的路径一定是一个**包住树林的环**。
题目 **保证存在最短路径**。

输入描述

第 1 行 2 个整数 n 和 m 。

接下来 n 行，每行 m 个字符，表示这个格子的情况。其中 $.$ 表示空地， X 表示树林， $*$ 表示淘淘和蓝蓝的起点。

输出描述

输出 1 行，表示答案。

样例输入

```
6 7
.....
...X...
..XXX..
...XXX.
...X...
.....*
```

样例输出

```
13
```

样例解释

```
6 7
...+...
...+X+..
..+XXX+.
..+XXX+
...+X..+
...+++*
```

$+$ 表示行走路线。

数据范围

对于 40% 的数据： $n, m \leq 10$ ；

对于另外 10% 的数据：保证这个图的树林只有 1 个点；

对于另外 20% 的数据：保证这个图的树林是个长方形；

对于 100% 的数据： $n, m \leq 2000$ ；

Problem4.淘淘蓝蓝之扮猪吃愉悦

题目背景

淘淘和蓝蓝仿佛成为了一名小有名气的探险家。因为淘淘和蓝蓝感觉各地的探险家协会都会有淘淘和蓝蓝的一点事迹。当然了，淘淘和蓝蓝想，所有探险家能做的也就这些事儿了，我们事还没做成，倒开始矫情起来了。不过淘淘和蓝蓝也没有再深思，而是踏上了一段新的征途。

题目描述

淘淘和蓝蓝来到了一个一片传说中的大陆。在这个大陆上，每个人都有一个得分 $Point$ 和力量值 $Power$ 。每当两个人决斗，他们的分数就会发生变化。

具体来说，记第一个人的决斗前得分 $Point_1$ ，力量 $Power_1$ ，第二个人得分 $Point_2$ ，力量 $Power_2$ ，记 $\Delta Point = Point_1 - Point_2$ ， $\Delta Power = Power_1 - Power_2$ ， $delta = 2sig(\Delta Power)(\sqrt{|\Delta Power| + 1} - 1) - A \cdot sig(\Delta Point)(\sqrt{|\Delta Point| + 1} - 1)$ ，其中 A 是给定的常数， $sig(n)$ 表示 n 的正负（正数为 1，负数为 -1，0 为 0），则决斗之后第一个人得分就变为 $Point_1 + delta$ ，而第二个人则变为 $Point_2 - delta$ 。

现在淘淘和蓝蓝想去挑战角斗场里面的木之道馆。因为是木之道馆，所以他内部建筑结构是一棵无根树。第 i 个节点里面有一个得分和力量分别为 $Point_i, Power_i$ 的弟子。

木之道馆有一个试炼，可以快速获得分数。因为叶子节点是道馆和外界相连的门，所以试炼者需要在试炼前选定一个进入的叶子节点和一个出来的叶子节点（可以相同），之后进入道馆按次序和连接这两点的简单路径上的每一个弟子决斗。

淘淘和蓝蓝有一个初始得分 $Point_{ori}$ ，又因为淘淘和蓝蓝是这个大陆上隐藏的最强者，所以淘淘和蓝蓝可以随意调整自己的力量值。为了避免惊吓到旁人，淘淘和蓝蓝决定在进入之前选择一个尽可能小的力量值，使得自己出来的时候得分能不小于 $Point_{tar}$ 就行了。

淘淘和蓝蓝马上就要出发了，请淘淘和蓝蓝快点设置好自己的力量值。

输入描述

第一行一个正整数表示测试点编号 (为了方便获取部分分)。

第二行四个正整数 $n, Point_{ori}, Point_{tar}, A_0$ 。

接下来 $n - 1$ 行，每行两个正整数 u, v ，表示一条树上的边。

接下来 n 行，每行两个正整数 $Power_i, Point_i$ 。

输出描述

一行一个实数，表示淘淘和蓝蓝的力量值至少是多少。四舍五入保留 6 位小数。

样例输入1

```
20
3 1500 1600 1
1 2
2 3
1500 1500
1600 1600
1700 1700
```

样例输出1

```
1823.621225
```

样例2

见选手目录下的\pigeatyy\ex_pigeatyy2.in和ex_pigeatyy2.out

样例3

见选手目录下的\pigeatyy\ex_pigeatyy3.in和ex_pigeatyy3.out，数据范围同第18个点

样例4

见选手目录下的\pigeatyy\ex_pigeatyy4.in和ex_pigeatyy4.out，数据范围同第6个点

样例5

见选手目录下的\pigeatyy\ex_pigeatyy5.in和ex_pigeatyy5.out，数据范围同第20个点

数据范围

对于所有测试点，保证 $1 \leq n \leq 10^5, A \in \{0,1\}$ ，所有输入的力量和得分的数值不超过 $10^4, |Point_{ori} - Point_{tar}| \leq 700$ 。

特殊性质 1：保证所有 $Power_i$ 相等，所有 $Point_i$ 相等。

特殊性质 2：树的形态完全随机。

特殊性质 3：保证每条树边连接的两个点编号之差为 1。

测试点编号	$n \leq$	A	特殊性质 1	特殊性质 2	特殊性质 3
1	1	0			
2	1	1			
3	100	0	满足		
4	100	0			
5	1000	0	满足		满足
6	1000	0			
7	1000	0			
8	1e5	0	满足		满足
9	1e5	0			
10	1e5	0			
11	1e5	0			
12	1000	1			满足
13	1e5	1			
14	1000	1		满足	
15	1000	1			
16	100	1			
17	100	1			
18	1000	1			
19	1e5	1			
20	1e5	1			

注意事项

在本题中，“淘淘和蓝蓝”是一个人的名字，而不是两个人。