

黄冈中学信息奥赛训练题

测试时间 8:30—12:00

(请仔细阅读本页面内容)

一. 题目概况

中文题目名称	打包	小鸟	包装
英文题目与子目录名	packs	bird	envelope
可执行文件名	packs	bird	envelope
输入文件名	packs.in	bird.in	envelope.in
输出文件名	packs.out	bird.out	envelope.out
每个测试点时限	1s	1s	1s
测试点数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10
附加样例文件	有	有	有
结果比较方式	全文比较（过滤行末空格及文末换行）		
题目类型	传统	传统	传统
运行内存上限	256M	256M	256M

二. 提交源程序文件名

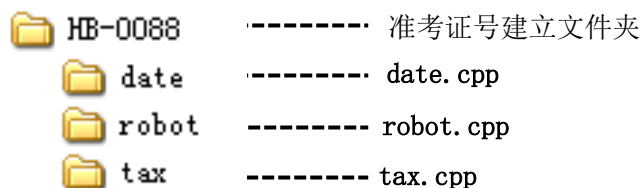
对于 C++ 文件	packs.cpp	bird.cpp	envelope.cpp
对于 C 文件	packs.c	bird.c	envelope.c

三. 编译命令（不包含任何优化开关）

对于 C++ 文件	g++.exe %s.cpp -o %s.exe -lm
对于 C 文件	gcc.exe %s.c -o %s.exe -lm

注意事项：

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. C/C++中的函数 main()的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
3. 评测时可以使用万能头文件 #include <bits/stdc++.h>，默认支持 c++14。
4. 提交的文件目录如图所示，HB-0088 为考生准考证号，date、robot、tax 为题目规定的英文名称，目录中只包含源程序，不能包含其他任何文件。



打包(packs)

【题目描述】

小凯辛苦的搬回了两大箱货物。第一箱装的全是笔记本，而第二箱装的全是签字笔。但这些笔记本和签字笔都不是单独一本本或是一支支分开的，它们都被提前按一定数量打包好了。

小凯数了一下，在装笔记本的箱子中，一共有 N 包；每一包里面的笔记本数量分别为 A_1, A_2, \dots, A_N ；而在装签字笔的箱子中，一共有 M 包，每一包里面的签字笔数量为 B_1, B_2, \dots, B_M 。小凯想从两个箱子里面各挑选几包，使得笔记本的总数量和签字笔的总数量相等。他想知道，如果可能的话，最少能挑选几包？

【输入格式】

从文件 packs.in 中读入数据。

第一行首先一个正整数 N ，代表笔记本的包数；后面接着 N 个正整数，代表 N 个包中每个包的笔记本数。

第二行首先一个正整数 M ，代表签字笔的包数；后面接着 M 个正整数，代表者 M 个包中每个包的签字笔数。

【输出格式】

输出到文件 packs.out 中。

如果存在挑选的方案，输出一个整数，代表最小的包数；否则输出一行“impossible”（不含引号）。

【样例输入 1】

```
4 10 10 10 10
10 8 8 8 12 12 12 8 8 12 12
```

【样例输出 1】

```
4
```

【样例输入 2】

```
4 7 7 14 7
3 11 22 11
```

【样例输出 2】

```
impossible
```

【数据范围与约定】

对于 50% 的数据， $N, M \leq 10$ 。

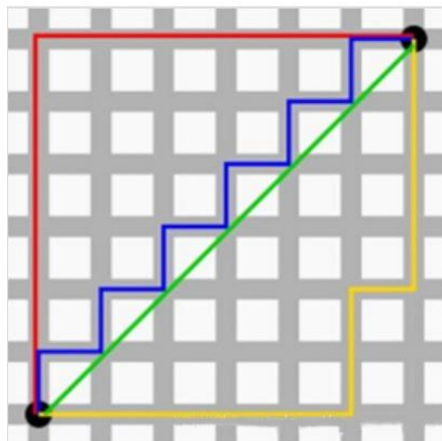
对于 100% 的数据， $N, M \leq 100$ ， $1 \leq A_i, B_i \leq 1000$ 。

小鸟 (bird)

【题目描述】

Kirkland 市市中心由 R 条东西向的大街和 C 条南北向的大道组成的。今年初，科学家就对市中心的 N 只小鸟实行监测，并且惊奇地发现，对于每一只小鸟 i ，它可能的活动范围是一个长方形——准确地说，是从东西向 X_a 到 X_b 大街之间，南北向 Y_a 到 Y_b 大道之间。

今天，科学家决定再进行一次监测。他们在第 X 大街，第 Y 大道放置了一个监测仪；接下来，他们获得了若干组由小鸟发出的信号。每个信号都是由被监测的 N 只小鸟的其中一只发出的，但具体是哪一只并不清楚，而且信号上记录了这只小鸟到检测仪的曼哈顿距离。（所谓曼哈顿距离， (X, Y) 到 (Z, W) 的距离 $D = |X - Z| + |Y - W|$ ，也就是两个地点的横向距离+纵向距离，如下图所示，蓝线表示曼哈顿距离，绿线代表欧几里得距离，红线和黄线代表和蓝线等效的曼哈顿距离）



很明显地，一只小鸟无论在自己的区域里怎么活动，都无法发出其中的一些信号（距离太近或者太远），于是监测人员想知道，对于每一个信号，找出哪些小鸟是可能发出这信号的；由于这个问题比较复杂，你只需要统计小鸟的数量即可。

【输入格式】

从文件 `bird.in` 中读入数据。

第一行两个整数 N 与 Q ，分别代表被监测小鸟的总数和接收到的信号数。

第二行两个整数 X 与 Y ，代表监测仪的位置。

接下来 N 行每行四个整数， X_a, Y_a, X_b, Y_b ，代表一只小鸟的活动区域。

接下来 Q 行每行一个整数 D ，代表信号所记录的曼哈顿距离。

【输出格式】

输出到文件 `bird.out` 中。

Q 行，每行一个整数，代表可能发射信号的小鸟的数量。

【样例输入 1】

6 13
 1 4
 0 7 1 6
 3 5 0 3
 0 1 3 2
 4 6 5 3
 8 7 7 4
 8 0 7 2
 0
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12

【样例输出 1】

1
 1
 3
 4
 3
 2
 2
 1
 2
 2
 2
 1
 0

【数据范围与约定】

对于 30%的数据， $N \leq 10$ ， $0 \leq X, Y, X_a, X_b, Y_a, Y_b \leq 1,000$ ， $0 \leq D \leq 2,000$ ；
 对于另外 30%的数据， $Q \leq 10$ ， $0 \leq X, Y, X_a, X_b, Y_a, Y_b \leq 1,000$ ， $0 \leq D \leq 2,000$ ；
 对于 100%的数据， $N, Q \leq 100,000$ ， $0 \leq X, Y, X_a, X_b, Y_a, Y_b \leq 1,000,000$ ， $0 \leq D \leq 2,000,000$ 。

包装(envelope)

【题目描述】

为了准备课堂上的游戏，小凯提前买了 N 种不同的卡片。对于第 i 种卡片，小凯买了 C_i 张，每张卡片长 A_i ，宽 B_i 。

接下来他需要把这些卡片包进 K 个信封里。他规定，对于同一种卡片，都必须放进同一个信封里；并且对于一个信封里的所有卡片，它的长宽都不能大于信封的长宽。例如，假设小凯有 3 种卡片，大小分别为 10×3 ， 5×11 ， 7×7 ，它们需要装进一个信封里，则信封的大小至少为 10×11 。（注意卡片的长宽不能调换）

对于每一张卡片，小凯都会计算它所浪费的空间：例如，在上述例子当中，每种卡片的浪费空间为 $10 \times 11 - 10 \times 3 = 80$ ， $10 \times 11 - 5 \times 11 = 55$ ， $10 \times 11 - 7 \times 7 = 61$ ，假设每种卡片分别有 3, 6, 5 张，则浪费的空间总和为 $80 \times 3 + 55 \times 6 + 61 \times 5 = 875$ 。

小凯想知道，他所能达到的浪费的空间最小是多少？

【输入格式】

从文件 envelope.in 中读入数据。

第一行两个整数， N 和 K ，代表卡片的种数和信封数。

接下来 N 行，每行代表每种卡片的情况，三个整数 A_i ， B_i ， C_i ，代表卡片的长、宽与数量。

【输出格式】

输出到文件 envelope.out 中。

一个整数，代表浪费的最小空间。

【样例输入 1】

```
5 2
10 10 5
9 8 10
4 12 20
12 4 8
2 3 16
```

【样例输出 1】

```
1828
```

【样例输入 2】

```
10 10
6 225 159
58 207 908
```

258 909 769
177 767 365
745 330 918
337 459 72
224 16 86
685 608 121
63 320 137
324 648 404

【样例输出 2】

0

【数据范围与约定】

对于 20%的数据， $K=1$ ；

对于额外的 10%的数据， $K=N$ ；

对于 60%的数据， $N \leq 10$ ；

对于 100%的数据， $N \leq 15$ ， $1 \leq K \leq N$ ， $1 \leq A_i, B_i, C_i \leq 1000$ 。