

Official Problem Set
DO NOT OPEN UNTIL CONTEST BEGINS

2018 ACM ICPC Xi'an University of Posts & Telecommunications School Contest

Hosted by ACM team of XUPT

March 18, 2018



Contents

A-小明坐火车	2
B-唐人街探案 2	4
C-变形金刚 4: 绝迹重生	6
D-侏罗纪世界	8
E-放牛班的春天	10
F-太阳的后裔	12
G-跳一跳	14
H-大吉大利, 今晚吃鸡!	16
I-极乐净土	18
J-神探夏洛克	20
K-黑客帝国	22

A-小明坐火车

Description

说起小明，想必大家都是很熟悉的了...

有人说高中课本中见不到小明了，可能是小明没有考上高中。

但事实并非如此，小明最近痴迷于算法竞赛，并拿到了参加 **EC-FINAL** 的资格。

小明准备坐火车去上海参加 **EC-FINAL**，一向爱问问题的小明现在想知道到达每一站的具体时间，现在已知小明乘坐的车次为 K362，现给出火车的出发时间 S ，火车经过的站数 n 和相邻两站间的间隔时间 a_i 分钟，请你给出火车到每一站的确切时间。



Input

第一行输入火车启动时间 S ，

第二行输入一个数 n ($2 \leq n \leq 100$)，表示火车一共经过 n 站，

接下来 $n-1$ 行，表示相邻两站间的间隔时间 a_i ($1 \leq a_i \leq 1000$) 分钟。

Output

输出 $n-1$ 行，第 i 行表示火车到达第 $i+1$ 站的时刻。

Sample Input

12:52

3

8

35

Sample Output

13:00

13:35

Hint

火车出发时间为 12:52，一共经过 3 站，1 至 2 站的时间间隔为 8 分钟，2 至 3 站的间隔为 35 分钟，

火车到达 2 站的时间为 13:00，

火车到达 3 站的时间为 13:35。

时间输出格式为 ##:##，二十四小时制。

例如：

01:00

00:00

23:01

01:03

B-唐人街探案 2

Description

大年初一，《唐人街探案 2》隆重上映，相信看过的小伙伴们都对其搞笑的情节印象深刻吧。

在《唐人街探案 2》中，有一款名为“犯罪大师”的 APP 可以对全世界的侦探进行排名，想进入排名则需要回答 10 道问题，这十道问题需要挑战者进行缜密的思考。现在我们找了其中一道问题，来挑战一下试试吧！

大侦探福尔摩斯养了 n 头驴，一天福尔摩斯把 n 头驴放到牧场。当他办案回来时惊呆了， n 头驴正在啃食着福尔摩斯辛苦种的郁金香。他赶紧把驴送往贝克街 221 号，防止驴继续吃郁金香。福尔摩斯一次只能运送一头驴，由于驴的体重不同，把驴送到并返回的时间也不同。运送每头驴的来回时间为 T_i 分钟，每分钟每头驴吃的郁金香为 A_i 朵，现请你给出一种运送方案，使得最终被吃掉的郁金香最少。



Input

第 1 行输入 n ($1 \leq n \leq 10^5$),

之后 n 行每行输入两个整数 T_i ($1 \leq T_i \leq 100$) 和 A_i ($1 \leq A_i \leq 100$)。

Output

一个整数，表示被吞食郁金香的最少数量。

Sample Input

```
10
6 1
4 5
4 3
6 2
8 1
2 6
3 9
100 2
3 23
2 32
```

Sample Output

```
397
```

Hint

运送驴的顺序为 10、9、6、7、2、3、4、1、5、8。

C-变形金刚 4：绝迹重生

Description

相信大家对变形金刚并不陌生，在《变形金刚 4：绝迹重生》中，人类科学家掌握了制造变形金刚的方法，制造出了很多新的变形金刚。

现在人类科学家要在实验平台上制造一种大型变形金刚，实验平台为一个 $n \times n$ 个方格组成的大型平台，放置一个变形金刚需要占用一个方格，由于变形金刚技术还没有完全成熟，变形金刚会向有些方格发动攻击。如图-1 所示，“○”代表变形金刚当前位置，“■”表示其会攻击的位置。由于外来霸天虎的破坏，实验平台的部分方格被破坏，无法放置变形金刚。现在人类科学家想要知道在避免变形金刚相互攻击的情况下，实验平台最多可以同时放多少个变形金刚。

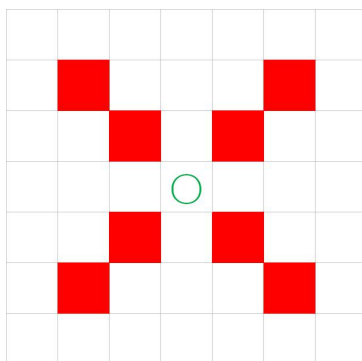


图-1

Input

第一行有 2 个正整数 n ($1 \leq n \leq 150$) 和 m ($0 \leq m < n^2$), 分别表示实验平台的边长和方格破坏数,

接下来的 m 行给出被破坏方格的位置, 每行 2 个正整数 a ($1 \leq a \leq n$)、 b ($1 \leq b \leq n$), 表示被破坏方格的坐标。

Output

输出最多可以同时放变形金刚的个数。

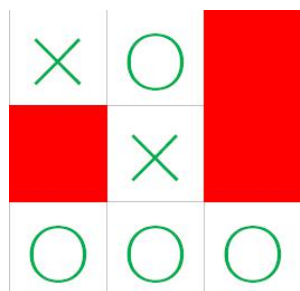
Sample Input

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

Sample Output

```
4
```

Hint



如图所示, “○” 代表变形金刚的位置, “×” 代表被破坏的方格, “■” 表示变形金刚会攻击的位置。

由图可知, 最多只能放 4 个变形金刚。

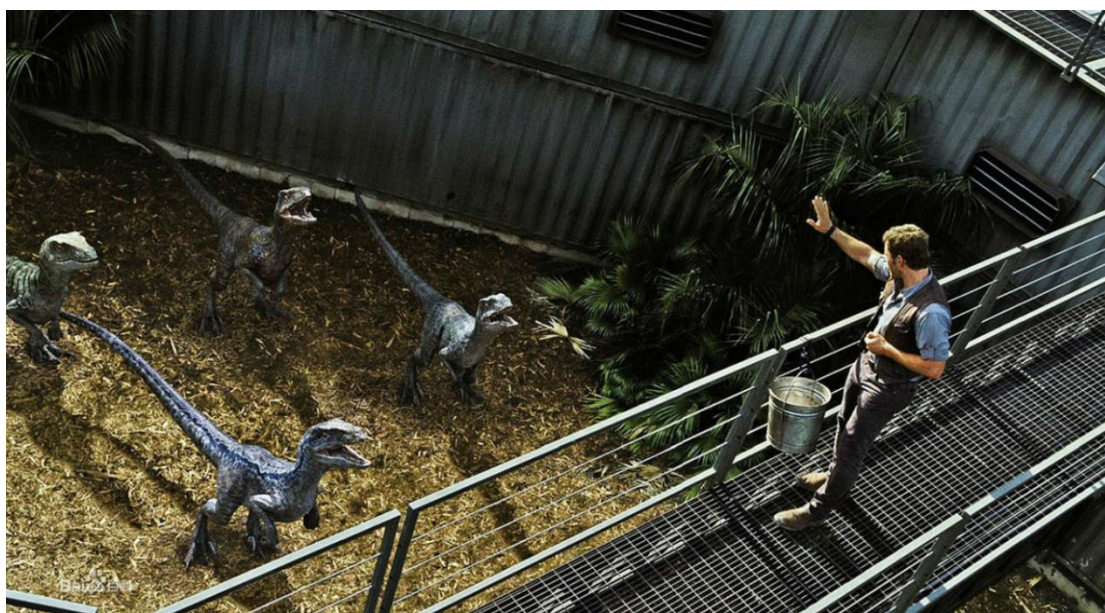
D-侏罗纪世界

Description

《侏罗纪世界》又称《侏罗纪公园 4》，讲述了科学家欧文在纳布拉尔岛上的恐龙主题公园中与迅猛龙们打成一片，并发生意外事故的故事。

克莱尔为侏罗纪公园的管理人员，她负责恐龙的安全。

在她负责的恐龙中有 a 个迅猛龙， b 个霸王龙，现在刚好有 $a+b$ 个笼子排成一列，克莱尔需要将恐龙安置到这些笼子里，但是现在有个问题，如果在连续相邻 n 个或者 n 个以上的笼子里所安置的恐龙是同一类型的话，那么这些恐龙就会相互攻击，所以为了防止这种情况，克莱尔需要找出一个方法来安置这些恐龙。那么现在告诉你 a 、 b 、 n ，请问克莱尔是否能找到一种方法去合理的安置这些恐龙呢？如果能输出 Yes，否则输出 No。



Input

第一行输入一个整数 T ，

接下来 T 行，每行输入三个正整数， a ($0 < a < 10^9$)、 b ($0 < b < 10^9$)、 n ($1 < n < 10^9$)，用空格隔开，分别代表迅猛龙的数量，霸王龙的数量，限制。

Output

输出 T 行，Yes 或者 No。

Sample Input

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

Sample Output

```
Yes
No
```

Hint

第一组样例，我们可以将每一个霸王龙安排到迅猛龙中间，所以 **Yes**。

第二组样例，不论怎么安排，总是会有三条霸王龙连续地被安排在一起，所以 **No**。

E- 放牛班的春天

Description

《放牛班的春天》（法语《Les Choristes》）是一部法国音乐电影，讲述的是一位怀才不遇的音乐老师马修来到辅育院，面对的不是普通学生，而是一群被大人放弃的野男孩，马修改变了孩子以及他自己的命运的故事。

孩子们非常调皮，马修在教育孩子方面废了很大的心思。

一天马修准备带孩子们学习钢琴，但孩子们非常调皮，孩子们给马修准备了一个箱子，箱子里面放了每个人的名片，孩子们让马修从箱子里面抽取名片，只有被马修抽到了孩子才去学钢琴。马修是个好老师，他想让所有人都去学钢琴。现已知有 n 个学生，所有箱子里共有 n 张不同类型的名片，马修每从中随机的抽取一张名片，孩子们会向箱子中添加一张与被抽出名片相同的名片。

马修不停的抽，直到集齐所有人的名片为止，请问集齐这 n 张不同的名片需要抽名片的期望次数是多少？



Input

第一行输入一个整数 T ，

接下来 T 行，每行输入一个整数 n ($0 < n < 10^6$)，表示名片的数量。

Output

输出 T 行，每行一个答案，结果精确到小数点后 5 位。

Sample Input

3
1
2
5

Sample Output

1.00000
3.00000
11.41667

Hint

样例一，因为只有一种名片，所以只用抽一次就可以啦。

F-太阳的后裔

Description

《太阳的后裔》中，特战警备队大尉柳时镇和外科医生姜暮烟去到战争硝烟弥漫、疾病蔓延的乌鲁克，他们在韩国和派兵地区之间往返相爱，在急迫状况下依然互相关照，一点点靠近。

在《太阳的后裔》中地震发生的时候，柳大尉和姜医生希望找一块空地安排被解救出来的伤员。已知这块地有 $N \times M$ 个格子，这些格子上有些地方是小土堆，当前格子的上下左右格子我们称之为相邻的格子，一个或多个相邻的格子可以构成连通区域。他们希望找到一个最大的连通区域，要求该连通区域中的格子都是空地，由于 N 和 M 比较大，所以他们需要聪明的你的帮助。



Input

第一行输入两个整数 $N(1 \leq N \leq 500)$, $M(1 \leq M \leq 500)$,

接下来 N 行，每行 M 个数，用空格隔开，0 表示空地，1 表示小土堆。

Output

输出最大连通区域的格子数。

Sample Input1

```
3 3
1 0 1
0 1 0
1 0 1
```

Sample Output1

```
1
```

Sample Input2

```
3 3
1 0 1
0 0 0
1 0 1
```

Sample Output2

```
5
```

Hint

样例一最大连通块数量是 1，样例二的最大连通块数量是 5。

G-跳一跳

Description

微信又双叒更新了！就在 2017 年 12 月 28 日下午，微信团队宣布小游戏正式上线。一刹那间朋友圈炸开了锅。管不住的小手点了下“开始游戏”，然后，就再也停不下来……

看着排行榜上朋友们屡屡破百破千，你不禁也在网上找起了攻略：跳到粉红盒子上停留，加 20 分；跳到音乐盒上停留，直到听见它播放音乐加 30 分；跳到中心点，可以加 2 分、4 分、6 分……

但是，现在的跳一跳小游戏又出新规则了：我们知道，每跳一次，都会有一个加分，我们把这些加分记为 $x_1 \dots x_n$ ，如果在这个加分序列中存在一个连续的子序列，使得该子序列的和能被 m 整除，那么你的成绩有效，否则无效。着急的你很想知道自己的成绩是否还会有效，快来算一算吧。如果有效，输出 Yes，否则输出 No。



Input

第一行输入一个整数 T ($1 \leq T \leq 10$) 代表测试样例数,

接下来 T 组样例, 每个样例两行, 第一行两个数 n ($1 \leq n \leq 10^5$), m ($1 \leq m \leq 10^5$),

第二行 n 个数, 表示 n 个加分, 每个数 x_i ($0 < x_i \leq 100$) 之间用空格隔开。

Output

对于每个测试样例, 输出一行。如果有效, 输出 **Yes**, 否则输出 **No**。

Sample Input

```
2
4 5
1 2 3 4
4 5
6 6 6 6
```

Sample Output

```
Yes
No
```

Hint

对于第一组样例, 我们可以选取从第二项到第三项或者从第一项到第四项所构成的子序列, 它们的和都能被 5 整除。对于第二组样例不论怎么选, 子序列的和都不能被 5 整除。

H-大吉大利，今晚吃鸡！

Description

《绝地求生》(PUBG) 是一款战术竞技类游戏。其凭借独特创新的玩法模式，风靡全球。

在绝地求生中，玩家会随着时间的推移，转移到安全区，俗称“跑毒”。

现在有一个新手玩家 **Redis**，跳伞不小心跳到了 P 城， P 城有 $n+1$ 条东西方向的路， $m+1$ 条南北方向的路，因此它有 $(n+1) \times (m+1)$ 个交叉路口，**Redis** 要从最南边的路上的任意一个路口走到最北边的路上的任意一个路口，**Redis** 不会从北往南走，也不会经过一个路口超过一次。每一个东西方向的路都被分割成了 m 段，而每一段都有一个物质质量，可能是整数、负数或 0。**Redis** 想要最终获得尽量大的物质质量总和，所以希望你为他设计一条路线。另外，由于 **Redis** 的体力有限，所以在每条东西方向的路走过的长度不能超过 k 。当然，东西方向上每一段路的长度是已知的。



Input

第 1 行输入 3 个整数： $n(0 < n \leq 100)$ ， $m(0 < m \leq 10000)$ 和 $k(0 \leq k \leq 3000000)$ ，

接下来的 $n+1$ 行按照从北到南的顺序每行表示 1 条东西方向的路的信息，每行有 m 个整数（32 位），按照从西向东的顺序表示每段路的物质质量，

接下来的 $n+1$ 行按照从北到南的顺序每行表示 1 条东西方向的路的信息，每行有 m 个整数（32 位），按照从西向东的顺序表示每段路的长度。

Output

输出 1 行，为 Redis 能够获得的最大的物质质量总和，答案保证在 32 位整数范围内。

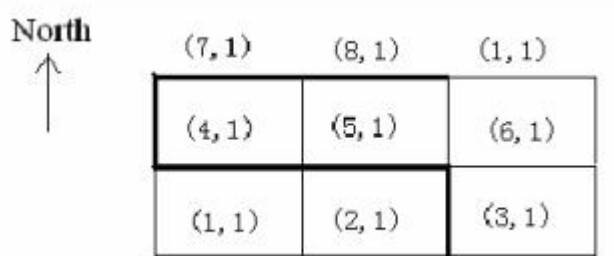
Sample Input

```
2 3 2
7 8 1
4 5 6
1 2 3
1 1 1
1 1 1
1 1 1
```

Sample Output

27

Hint



上图粗线表示 Redis 获得的最大的物质质量总和时所走的路线。

I-极乐净土

Description

《极乐净土》是由日本音乐团体 GARNiDELiA 中的成员 toku (とく) 谱曲, MARiA (实名为水桥舞) 作词并演唱的一首歌曲。

该歌曲发布后, 大量的人开始模仿并发布自己的视频, 其中就有一位小哥哥舞技惊人, “惊艳四座”。

现在出现了两个有名的跳舞团体, 分别为东方古风 and 西方神韵, 每个团体都有 n 名成员, 每名成员都有一个舞力值, 用一个正整数表示, 舞力值高的成员可以打败舞力值低的成员。他们两个团体准备进行一次斗舞大赛, 他们的成员要进行两两斗舞, 每名成员都比赛且仅比赛一次, 比赛赢一场得 200 分, 输一场扣 200 分, 平局不得分。不同的成员配对方式, 双方得分可能会不同。问东方古风最多能得多少分?



Input

第 1 行输入 $n(1 \leq n \leq 1000)$,

第 2 行输入 n 个正整数 (32 位), 分别表示东方古风的 n 个成员的舞力值,

第 3 行输入 n 个正整数 (32 位), 分别表示西方神韵的 n 个成员的舞力值。

Output

输出 1 行, 为东方古风最多能获得的分数。

Sample Input

3
92 83 71
95 87 74

Sample Output

200

Hint

东方古风的第 1 名成员与西方神韵的第 2 名成员比赛，得 200 分；东方古风的第 2 名成员与西方神韵的第 3 名成员比赛，得 200 分；东方古风的第 3 名成员与西方神韵的第 1 名成员比赛，扣 200 分。最终得分为 200 分。

J-神探夏洛克

Description

《神探夏洛克》是英国广播公司 BBC 自 2010 年出品的电视系列剧,该剧改编自阿瑟·柯南·道尔创作的侦探小说《福尔摩斯探案集》。

Sherlock 是一个对悬疑案情特别痴迷的人,而他的对手也往往给他制造许多难题,在一桩案情中,他的对手给他留下了一个纸条作为线索,上面写着一个问题,问题的答案是一串数字,也是破案的关键。那么现在问题来了。

在一条直线上画半圆,可以有很多种图案形式,下面的 Hint 中是用 6 个半圆画成的一种图案形式。问用 n 个半圆,一共可以画出多少种不同的图案形式。由于答案可能很大,因此将答案对 10^9 取模后再输出。

现在来帮一下 Sherlock 吧。



Input

第 1 行输入 $n(1 \leq n \leq 1000)$ 。

Output

输出 1 行,为 Sherlock 能够画出的图案形式的种类数,注意结果要对 10^9 取模后再输出。

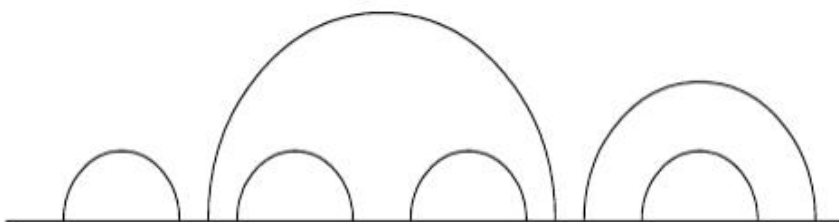
Sample Input

6

Sample Output

132

Hint



K-黑客帝国

Description

黑客帝国讲述了一名年轻的网络黑客尼奥与人工智能“矩阵”间的故事。

相信许多看过黑客帝国的同学都被其强悍的编码能力所震撼,但强大的编码能力离不开对计算机系统的深刻理解,这里就有一个计算机系统的相关问题,它会帮助你成为一个强大的 Hacker。

现在有一台计算机,它有 10 个寄存器和一个含有 1000 个存储单元的 RAM,寄存器和 RAM 都从 0 开始编号,每个寄存器和 RAM 的存储单元内都可以存储从 0 到 999 之间的一个三位整数,指令被编码成一个三位整数后,存储在 RAM 的存储单元中,编码规则如下:

100 代表停止

2dn 代表将寄存器 d 的值设置为 n (n 在 0 到 9 之间)

3dn 代表将寄存器 d 的值加上 n (n 在 0 到 9 之间)

4dn 代表将寄存器 d 的值乘上 n (n 在 0 到 9 之间)

5ds 代表将寄存器 d 的值设置为寄存器 s 的值

6ds 代表将寄存器 d 的值加上寄存器 s 的值

7ds 代表将寄存器 d 的值乘上寄存器 s 的值

8da 代表将寄存器 d 的值设置为寄存器 a 中的值所指向的存储单元的值

9sa 代表将寄存器 a 中的值所指向的存储单元的值设置为寄存器 s 的值

0ds 代表如果寄存器 s 的值不为 0,则将要执行指令的地址值变为寄存器 d 的值,即发生程序的跳转

最开始的时候所有的寄存器的值都为 000,第一个要执行的指令位于 RAM 的地址 0 中,所有操作的结果都要对 1000 取模。程序执行指令 100 后,随即停止运行,求程序执行的总指令条数。



Input

第 1 行输入 $n(1 \leq n \leq 1000)$ ，表示存储在 RAM 中的指令数目，指令从 RAM 的 0 地址开始存储，
接下来的 n 行，每行有一个三位整数，表示一条指令。

Output

输出 1 行，为执行的总指令条数（包括停止指令）。

Sample Input

```
15
299
492
495
399
492
495
399
283
279
689
078
100
000
000
000
```

Sample Output

```
16
```