

2015年华南理工大学计算机学院  
ACM-ICPC 集训队选拔赛



华南理工大学  
South China University of Technology

# 第一场

2015年12月5日



.....

Problem A 笔芯棋	3
Problem B 笔芯和	5
Problem C 笔芯王国	7
Problem D LJ的情怀	9
Problem E PAYDAY - day1	11
Problem F PAYDAY - day2	13
Problem G 反逆的dozer	15
Problem H 妹子收割铲	17
Problem I 智龙迷城	19
Problem J 笔芯那契数列	21

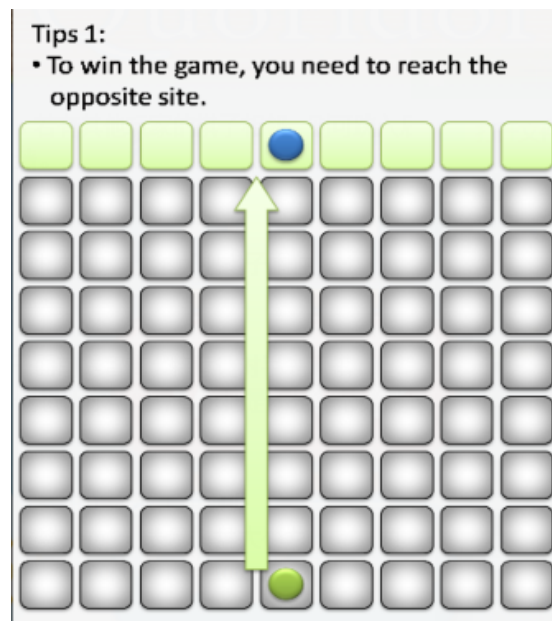
题目编号	时间限制(毫秒,C++)	内存限制(MByte)	气球颜色
<b>A</b>	3000	256	深绿
<b>B</b>	3000	256	深红
<b>C</b>	3000	256	深蓝
<b>D</b>	3000	256	黄色
<b>E</b>	3000	256	黑色
<b>F</b>	3000	256	紫色
<b>G</b>	3000	256	浅绿
<b>H</b>	3000	256	紫红
<b>I</b>	3000	256	金色
<b>J</b>	3000	256	浅蓝
题目难度与顺序无关			

# Problem A 笔芯棋

## Problem Description

笔芯最近在玩一个益智游戏，名字叫墙棋脑残版，这是一个两人对战游戏。

每人有一个棋，棋盘大小为 $n$ 行 $n$ 列，开始时玩家的棋子都在一边的最中间（如下图），保证 $n$ 为奇数。



游戏规则是：

先将各棋子放置在棋盘对侧的中间格。

轮到自己回合的玩家，必须移动棋子至邻边四格之一。若有对方的棋子相邻，则可跳入对方棋子所在的格子里，且对方棋子所在位置不变，即同一个格子中可以同时存在两枚棋子。

控制自己的棋子先抵达对边的人取得胜利。

现在，笔芯为了在妹子面前秀智商，特意让对手先下棋，他想让你帮他算算这把是不是笔芯必胜？

## Input

第一行一个整数 $T$  ( $T \leq 10$ ) 表示 $T$ 组数据

接下来 $T$ 行每行两个整数 $n$ ，表示棋盘大小为 $n \times n$ ，输入保证  $3 \leq n \leq 100$ ，且 $n$ 为奇数



## Output

假如笔芯必胜则输出“bx holy high”

若不能则输出“bx hao sui”

输出独占一行，不包括引号。

## Sample Input

1  
3

## Sample Output

bx hao sui



# Problem B 笔芯和

## Problem Description

给定 $n, a, b, k$ , 定义笔芯和为:

$$S_{bx} = \sum_{i=1}^n (a^i + b^i)^k$$

现在, 笔芯要你求 $S_{bx} \% 1000000007$ 。

## Input

第一行为一个 $T$ , 表示有 $T$ 组数据。( $1 \leq T \leq 40$ )

接下来有 $T$ 行, 每行四个整数 $n, a, b, k$ 。

( $1 \leq n, a, b \leq 1000000000, 1 \leq k \leq 200000$ )

## Output

输出 $T$ 行, 第 $i$ 行为 “Case #i: ans”, ans表示第 $i$ 个数据的答案。

## Sample Input

```
2
1 1 1 1
100 1 1 100
```

## Sample Output

```
Case #1: 2
Case #2: 637127821
```



为了方便您的阅读  
本页故意留白



# Problem C 笔芯王国

## Problem Description

笔芯王国 $n$ 个城市，城市的编号为 $1\sim n$ 。每个城市里都住着一个妹子，城市之间通过 $m$ 条有向道路来连通。并且，笔芯王国不存在回路，也就是从一个城市出发后不能回到原来的城市。笔芯住在1号城市，并且他能通过 $m$ 条有向道路访问每一个妹子，看完妹子后，笔芯会坐飞机回来1号城市，并且笔芯可以坐无限次飞机。现在问题来了，由于维护每一条道路需要一定的花费，再加上笔芯需要省点钱来扩大城市规模，笔芯需要废弃一些道路。也就是，笔芯需要选择一些道路保留下来，并且能够保证他能从1号城市通过保留下来的道路访问到每一个妹子，你能告诉他维护保留下来的道路的最小花费之和吗？

## Input

第一行为一个整数 $T$ ，表示有 $T$ 组数据。 $(1 \leq T \leq 30)$

接下来 $T$ 组数据，每组数据第一行是两个整数 $n, m$ 。

接下来 $m$ 行，每行三个整数 $u, v, c$ ，表示从 $u$ 到 $v$ 有一条维护费用为 $c$ 的有向道路。

$(1 \leq n \leq 1000, 0 \leq m \leq 10000, 1 \leq u, v \leq n, 1 \leq c \leq 100000)$

## Output

输出 $T$ 行，第 $i$ 行为“Case #i: ans”，ans为第 $i$ 个数据的答案。

## Sample Input

```
2
3 3
1 2 1
1 3 2
2 3 1
6 8
2 4 30
4 3 20
2 3 50
1 2 100
2 5 40
3 5 10
3 6 50
5 6 60
```

## Sample Output

```
Case #1: 2
```



Case #2: 210





# Problem D LJ的情怀

## Problem Description

ak是acmer的一个梦想，有些时候，不能ak会使acmer受到一些伤害。一个没有ak的acmer坚持下来，不仅仅是因为能力出众，常常还跟他的情怀值x有关。LJ就是这样一个有情怀的选手，他的好朋友yamiedie原本也是。yamiedie最近被糖衣炮弹攻陷了，决定脱离acm这个坑，同时他打算顺带把好朋友LJ带走。为了消磨LJ的情怀，yamiedie设计了n场比赛，第i场比赛开始的时间为 $t_i$ 。如果LJ在第i场比赛中不能ak，那么他在这场比赛之后的情怀值每天会下降1，并且不同比赛造成的挫败是可以叠加的。我们想知道，打完第n场比赛的时候LJ是否被这飞来横祸击败了。

## Input

第一行一个数字T ( $T \leq 20$ )，代表有T组数据。

接下来T组数据，每组数据第一行两个整数x ( $1 \leq x \leq 30000$ ) 和n ( $1 \leq n \leq 100$ )，代表LJ原始的情怀和他接下来将面对n场比赛。

接下来第2到n+1行，每行两个整数 $t_i$  ( $1 \leq t_i \leq 1000$ ) 和 $a_i$  ( $0 \leq a_i \leq 1$ )， $t_i$ 代表LJ在时间 $t_i$ 打了一场比赛， $a_i$ 为0代表LJ在比赛中ak，1代表他不能ak。保证 $t_i$ 是单调递增的（即按时间顺序给出）。

## Output

T行。

对于每组数据，如果LJ打完第n场比赛的时候情怀值还为正数，则输出一行“just enjoy coding”，否则输出“fail to graduate”。

## Sample Input

```
4
4 3
2 1
4 1
5 1
4 3
2 1
4 1
5 0
5 3
2 1
4 1
5 1
4 3
2 1
4 0
```



5 1

## Sample Output

```
fail to graduate  
fail to graduate  
just enjoy coding  
just enjoy coding
```



# Problem E PAYDAY - day1

## Problem Description

《收获日：掠夺》是一款很有战斗风格的射击类游戏。在本游戏里，玩家扮演的是智商高超的职业罪犯，以各类犯罪手段谋求生存，例如去抢劫银行，武装劫持车辆，也可以协助犯人们越狱。总之，在偌大的都市里，你可以拥有强大的武器和装备，自由穿行无可阻挡。

在游戏中，玩家会有3个盟友，或是AI，或是朋友。这个强大的四人犯罪团伙，并肩作战，团结一致，向这个社会宣战。

当然现在，你只有一个人。

为了完成与赫克托的毒品交易，你准备潜入了某重要实验室窃取毒品的配方。经过多天的努力，你成功的渗透进了实验室，但是这里并没有毒品的配方，只有原材料的配方和N支原材料，原材料需要经过热加工后才能成为毒品，而且热度越高，获得的毒品质量越高，但是当热度超过原材料的承受温度上限的时候，原材料会被销毁。

根据现场留下的资料，你得知原料的温度承受上限为  $0 \sim M$  中的一个整数，现在请你求出最少需要多少次热加工操作才能保证求出原料的承受温度上限。

注意：

- 对于一支原料，经过一次热加工如果没有被销毁，可以作为原料进行热加工，即原料在不被销毁的情况下可以多次使用。
- 对于原料的温度承受上限X的定义为：当以X热度加工原料时，原料不被销毁，当以X+1热度加工原料时，原料销毁(当温度为M+1度时必定销毁)。
- $1 \leq N \leq 100$ ， $1 \leq M \leq 100$ ，N，M均为正整数。

## Input

多组样例输入，每组样例一行，两个以空格隔开的正整数N，M。

## Output

每组样例输出一个正整数X，表示最少需要多少次热加工操作才能保证求出原料的承受温度上限。

## Sample Input

```
1 100
2 100
```

## Sample Output

```
100
14
```



为了方便您的阅读  
本页故意留白



# Problem F PAYDAY - day2

## Problem Description

经过你细心的计算，在最短的时间内找到了可以配制出毒品的配方，但是这时候实验室想起了警报，出口自动关闭，你被锁死在了实验室里面，为了逃生，你必须解开安全门的密码锁。安全门的密码锁由两个01串组成，每个数字串的长度都为 $N$  ( $N \leq 100$ )，你需要通过电脑黑入安保系统，改变字符串使他们两个相同，安全门就可以打开。

由于时间紧迫，你只能选择黑入其中一个字符串（另一个字符串则无法修改）。

接下来你可以做四种操作：

- 1.把当前这个字符串的所有0变成1。
- 2.把当前这个字符串的所有1变成0。
- 3.把当前这个字符串的某个0变成1。
- 4.把当前这个字符串的某个1变成0。

现在请你计算出最少需要多少次操作才可以打开安全门。

## Input

多组样例输入，每组样例第一行一个数 $N$ ，表示字符串长度，接下来两行每行 $N$ 个用空格隔开的数，表示两个字符串。

## Output

每组样例输出一个正整数 $X$ ，表示最小操作步数。

## Sample Input

```
3
1 1 1
0 1 1
5
0 0 0 1 1
1 1 1 1 1
5
0 1 0 1 0
1 0 1 0 1
```

## Sample Output

```
1
1
3
```



为了方便您的阅读  
本页故意留白



# Problem G 反逆的dozer

## Problem Description

dozer有一个特殊能力【Deass】，可以让其他人变成萝莉控。dozer用【Deass】把全世界的人都变成了萝莉控，并成为了萝莉控之王。

有一天，dozer让全世界的萝莉控都列队站到他的面前。因为这个世界上的萝莉控太多了（都是dozer的错），所以dozer面前现在站了无数行，每行都有无数个萝莉控，他们前后左右对齐，组成了一个无限大的矩阵。

萝莉控有一种神奇的特点。当萝莉控们列队站好时，每个萝莉控（除了站在最前面那行的那些），会观察他（她）的左前方、正前方和右前方的三个萝莉控，如果这三个萝莉控中的某几个在高喊“All hail dozer! All hail loli!”，那么他（她）就会也开始高喊。具体如下，黑色的菱形代表正在高喊的萝莉控，白色的菱形代表没有在高喊的萝莉控。

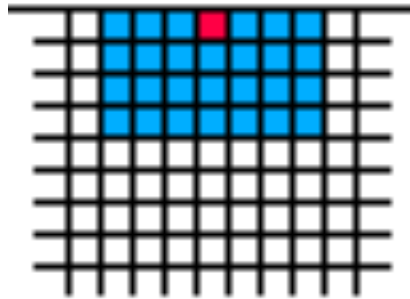
前方三人的状态（依次为左前，正前，右前）	这个萝莉控是否会也开始高喊
◇◇◇	◇
◇◇◆	◆
◇◆◇	◇
◇◆◆	◆
◆◇◇	◆
◆◇◆	◇
◆◆◇	◆
◆◆◆	◇

如果没有得到命令，萝莉控不会停止高喊。

现在，dozer命令在第一排的一个萝莉控开始高喊。

经过足够多的时间后，dozer想知道，前n排的萝莉控有哪些在高喊？注意，dozer只关注第一个开始高喊的萝莉控所在的那一列以及那一列的左右各n-1列（也就是，总共2n-1列）。

如图，红色的方格是第一个开始高喊的萝莉控，蓝色的区域（包括红色的那格）为当n=4时，dozer关注的区域。



### Input

输入包含多组数据，处理到文件结束。  
每组输入数据包含一个正整数n (1 ≤ n ≤ 100)。

### Output

dozer关注的区域的所有萝莉控的状态。  
每组输入数据输出n行，每行输出一个长度为2n-1的字符串。  
第i行的字符串表示dozer面前第i行萝莉控的状态，用字符“\*”表示一个在高喊的萝莉控，字符“.”表示一个没在高喊的萝莉控。  
每组输出数据的末尾输出一个额外的空行。

### Sample Input

1  
2  
4

### Sample Output

```
*
.*.
*.*
...*...
..*.*..
.*...*.
*.*.*.*
```





# Problem H 妹子收割铲

## Problem Description

冬天到了，又到了铲子收割妹子的季节。每一次，铲子都能将妹子一铲打尽。但是，为了来年能继续丰收，铲子会将其中的一些妹子放生。

首先，铲子会把所有妹子从0开始依次编号到 $n$ （即 $n+1$ 个妹子）。接着，铲子会把编号满足以下条件的妹子放生（别看了没你的份）：编号从高位到低位数字单调递减，这个编号能被6整除。例如，编号为0、6、420就会被放生，而123、320、4332的就不会。

作为铲子的脑残粉，Jvv会详细记录下铲子的一举一动，然而现在他在记录铲子放生的妹子数量上遇到了困难，现在需要你帮他计算出这个数字。

## Input

第一行为一个正整数 $T$  ( $T \leq 20$ )，代表Jvv拿到的数据组数。

接下来 $T$ 行，每行一个整数 $n$  ( $0 \leq n \leq 10^{12}$ )，代表妹子的最大编号。

## Output

对每个数字 $n$ 输出一行，包含一个整数，代表放生的妹子数量。

## Sample Input

```
2
5
6
```

## Sample Output

```
1
2
```



为了方便您的阅读  
本页故意留白



# Problem I 智龙迷城

## Problem Description

dozer最近开始玩一款手机游戏《智龙迷城》。

dozer知道游戏的规则是这样的：这款游戏的“版面”是一个由各种珠子组成的 $n$ 行 $m$ 列的矩阵。每当“版面”某处有横着或者竖着连续三颗或以上的同种珠子时，该处就会发生一次“消除”。因为dozer的能力有限，所以假设“消除”对“版面”不会造成改变。具体例子参照样例。

现在给出一个版面，问：会发生多少次“消除”？

（因为dozer是个新手，所以他理解的游戏规则可能和游戏的真正规则不同，但是这里我们只考虑dozer理解的规则）

## Input

第一行是一个正整数 $t$ ，表示输入数据的组数。

每组输入数据的第一行包含两个正整数 $n$ 、 $m$  ( $1 \leq n, m \leq 100$ )。

接下来 $n$ 行，每行是一个长度为 $m$ 的字符串。字符串只包含数字，每种数字表示一种珠子。

## Output

每组输入数据输出一行，“消除”发生的次数。

## Sample Input

```
4
2 6
000000
112233
4 3
010
020
020
121
3 3
111
122
122
5 4
1111
1222
5523
4523
4413
```



## Sample Output

1  
3  
2  
4



# Problem J 笔芯那契数列

## Problem Description

笔芯对斐波那契数有一种变态的执着，从他出的一个求第93个斐波那契数的题可以看出。现在他又丧心病狂地想出了另一个关于斐波那契数的题目。

笔芯那契数列BX是定义在实数域上的数列，定义如下：

$$BX_x = \begin{cases} BX_{x-1} + BX_{x-1.234}, & x > 1.234 \\ 1, & x \leq 1.234 \end{cases}$$

现在笔芯给你一个n，要你求 $BX_n \% 1000000007$

## Input

第一行为一个T，表示有T组数据。(1 ≤ T ≤ 100)

接下来有T行，每行一个正整数n，表示要求的笔芯那契数。(1 ≤ n ≤ 100)

## Output

输出T行，第i行为“Case #i: ans”，ans为第i个数据的答案。

## Sample Input

```
4
1
2
10
50
```

## Sample Output

```
Case #1: 1
Case #2: 2
Case #3: 349
Case #4: 249955785
```