

E4 - Statement

A 信类友谊赛

问题描述

传源书院和士谔书院的学生们组织了一场友谊比赛。比赛共分为多轮，每轮比赛中，两所书院的队伍分别获得一定的积分。如果某所书院在一轮比赛中得分更高，则该书院的胜局数加 1；若两所书院在一轮比赛中的得分相同，则双方胜局数不变。

比赛结束后，大家想知道哪所书院最后获胜（胜局数多的获胜）。如果两所书院的胜局数相同，则比赛结果为平局。

输入格式

第一行输入一个整数 N ，表示比赛的轮数。接下来有 N 行，每行两个整数 X_i 和 Y_i ，分别表示传源书院和士谔书院在第 i 场比赛中的得分。

保证 $1 \leq N \leq 100$, $1 \leq X_i, Y_i \leq 30$ 。

输出格式

- 输出 `Chuanyuan wins` 如果传源书院的胜局数更多；
- 输出 `Shie wins` 如果士谔书院的胜局数更多；
- 输出 `Draw` 如果两所书院的胜局数相同。

样例输入 1

```
3
10 5
9 8
6 9
```

样例输出 1

```
Chuanyuan wins
```

样例输入 2

```
3
10 5
8 8
6 9
```

样例输出 2

```
Draw
```

样例解释

在第一组样例中，传源书院最后的胜局数为 2，士谔书院最后的胜局数为 1。

在第二组样例中，传源书院和士谔书院最后的胜局数都为 1。

B 摩卡与音游

题目描述

Moca 最近在玩一款音游。

每首歌曲都有若干个按键，对于每个音符，Moca 都能打出判定 `perfect`、`great`、`bad`、`miss` 中的一种，其中 `bad` 和 `miss` 将会中断连击，而 `perfect` 和 `great` 能够保持连击；同时，每种按键会对应一个表现分，四种按键对应的表现分分别为 `300`、`208`、`105` 和 `0`。

现在，Moca 希望你帮她算出一场游戏后，她能获得多少表现分。

输入

第一行一个正整数 n , $1 \leq n \leq 2000000$ 。

接下来 n 行每行 1 个字符 c ，表示 Moca 对应音符的判定，其中 `p` 表示 `perfect`；`g` 表示 `great`；`b` 表示 `bad`；`m` 表示 `miss`。

输出

第一行一个整数 $score$ ，表示 Moca 的表现分之和。

第二行一个非负整数 `combo`，表示 Moca 的**最大**连击数。

如果 Moca 对于所有音符都打出了 `perfect` 判定，第三行输出 `All Perfect!`；如果 Moca 没有对所有音符打出 `perfect` 判定，但是对所有音符都打出了 `perfect` 或 `great` 判定，第三行输出 `Full Combo!`；否则第三行输出 `Moca Complete!`。

输入样例1

```
5
p
p
p
p
p
```

输出样例1

```
1500
5
All Perfect!
```

输入样例2

```
4
p
g
p
g
```

输出样例2

```
1016
4
Full Combo!
```

输入样例3

```
3
p
b
g
```

输出样例3

```
613
1
Moca Complete!
```

Author : Moca

c 不讲 5 的（小数据）

题目描述

「James Eugene Raynor」曾是「Mar Sara」星球的治安官。在这个星球上，人们认为 5 是不吉利的数字，因此他们总是尽量避免写出这个数字。

这天「Raynor」发现，每一个自然数都能表示成两个自然数的和。

他知道这个星球上总人口为 n ，他想知道，有多少组有序数对 (a,b) 满足 $a + b = n$ ，且 a,b 是所有数位都不含数字 5 的自然数。

输入

一行，一个整数 n （保证 $0 \leq n \leq 10^6$ ， n 中可能出现数字 5）。

输出

一行，符合题意的有序数对的组数。

输入样例

```
6
```

输出样例

```
5
```

样例解释

满足题意的有序数对有 $(0,6)(2,4)(3,3)(4,2)(6,0)$ 共 5 种可能。

D 摩卡与成绩统计 4

题目描述

水獭幼儿园组织了一场编程大赛，Moca 需要对表现出色的小水獭颁发奖励。

排名规则如下：第一名的名次为 1，第二名的名次为 2，以此类推。比赛成绩相同者名次并列，例如：如果最高得分有两名，他们名次均为 1，得分第二高的水獭的名次则为 3。

奖励规则如下（设排名为 r ）：

- 若成绩前三名，则按照 $r = 1$ 颁发金牌， $r = 2$ 颁发银牌， $r = 3$ 颁发铜牌的规则为对应水獭颁发奖励（也就是说，可能有多只水獭同时获得金牌）
- 若未获得奖牌，且排名在前 10%，即 $r \leq n \cdot 10\%$ ，则获得一等奖
- 若未获得奖牌、一等奖，且排名在前 30%，即 $n \cdot 10\% < r \leq n \cdot 30\%$ ，则获得二等奖
- 若未获得奖牌、一等奖、二等奖，且排名在前 60%，即 $n \cdot 30\% < r \leq n \cdot 60\%$ ，则获得三等奖
- 若未获得其它奖项（包括奖牌），且排名在前 90%，即 $n \cdot 60\% < r \leq n \cdot 90\%$ ，则获得优秀奖
- 未达到上述之一则为未获奖

现在 Moca 已经对水獭们的成绩排好序了，请你帮忙写一个程序，为水獭们颁发对应的奖项。

输入

第一行一个整数 n ，表示参与比赛的水獭数，保证 $1 \leq n \leq 500000$ 。

接下来一行， n 个整数（保证在 0 到 100 之间，包括 0 和 100），表示每只水獭的成绩，保证成绩输入的时候降序（不严格）。

输出

输出 n 行，对每个水獭，按如下规则输出一行对应的字符串：

- **金牌：** 输出 Gold Award
- **银牌：** 输出 Silver Award
- **铜牌：** 输出 Bronze Award
- **一等奖：** 输出 First Class Award
- **二等奖：** 输出 Second Class Award
- **三等奖：** 输出 Third Class Award
- **优秀奖：** 输出 Excellence Award
- **未获奖：** 输出 No Award

输入样例

```
11
100 100 99 98 95 93 92 91 91 90 89
```

输出样例

```
Gold Award
Gold Award
Bronze Award
Third Class Award
Third Class Award
Third Class Award
Excellence Award
Excellence Award
Excellence Award
No Award
No Award
```

E 摩卡与 Cache

问题描述

Moca 最近在学习计算机硬件基础，特别是**高速缓存存储器 Cache**的工作原理。Cache 是一种用于暂时存储经常访问或最近使用的数据的设备，它通过减少访问较慢的存储设备（如内存或硬盘）的次数，显著提升数据访问速度。

现在，你需要用一个数组来模拟一个容量为 C 的**全相联 Cache**。在全相联 Cache 中，任何数据块都可以存储在缓存中的任意位置。我们将通过一系列的查询操作来模拟数据的访问过程：

- 每次查询一个整数：
 - 如果这个整数已经存在于 Cache 中，则表示**命中**缓存，直接从 Cache 中**取出该整数**，并更新对应位置的**最近一次访问时间**。
 - 如果这个整数不在 Cache 中，则发生缓存未命中。此时我们需要将该整数加入到 Cache 中，并**将其取出**，并更新对应位置的**最近一次访问时间**。当缓存未命中时：
 - 如果 Cache 未满，将该整数存储到 Cache 中第一个可用的位置（即缓存中第一个空闲的位置）。
 - 如果 Cache 已满，采用 **LRU (Least Recently Used)** 替换策略，淘汰 Cache 中**最长时间未被访问的整数**（即**最近一次访问时间**最小的位置处的整数），将新查询的整数替换到该位置中。

请结合样例理解上面的替换策略。

输入格式

第一行输入两个整数 C 与 N ，分别表示 Cache 容量和查询次数，保证 $1 \leq C \leq 100$, $1 \leq N \leq 10000$ 。

下面 N 行，每行一个整数 k_i ，表示该次查询的整数，保证 k 在 `int` 范围内。

输出格式

输出 N 行，分别对应 N 次查询结果，对于每次查询：

- 若 k_i 在 Cache 中，输出 `Cache hits, the number's position is xx.`，其中 `xx` 表示要查询的数字在 Cache 中的位置（从 1 开始到 C ）。
- 若 k_i 不在 Cache 中，则按照题目中要求的替换策略进行替换，输出 `Cache miss, the number's new position is xx.`，其中 `xx` 表示要查询的数字新换入 Cache 中的位置（从 1 开始到 C ）。

样例输入

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

样例输出

```
Cache miss, the number's new position is 1.
Cache miss, the number's new position is 2.
Cache hits, the number's position is 1.
Cache miss, the number's new position is 3.
Cache miss, the number's new position is 2.
Cache hits, the number's position is 3.
Cache miss, the number's new position is 1.
```

样例解释

Cache 的容量为 3，查询次数为 N 。

- **第一次查询：** Cache 为空，把 4 放入第一个可用的位置，此时每个位置的数字为 4 空 空，每个位置的最近访问时间为 1 inf inf（inf 表示无穷大）
- **第二次查询：** 3 不在当前 Cache 中，且 Cache 未满，把 3 放入第一个可用的位置，此时每个位置的数字为 4 3 空，每个位置的最近访问时间为 1 2 inf
- **第三次查询：** 4 在 Cache 中，位置为 1，此时每个位置的数字为 4 3 空，每个位置的最近访问时间为 3 2 inf（更新了最近访问时间）
- **第四次查询：** 2 不在当前 Cache 中，且 Cache 未满，把 2 放入第一个可用的位置，此时每个位置的数字为 4 3 2，每个位置的最近访问时间为 3 2 4
- **第五次查询：** 5 不在当前 Cache 中，Cache 已满，把 5 放入最近最久未使用的位置，此时每个位置的数字为 4 5 2，每个位置的最近访问时间为 3 5 4
- **第六次查询：** 2 在当前 Cache 中，位置为 3，此时每个位置的数字为 4 5 2，每个位置的最近访问时间为 3 5 6
- **第七次查询：** 6 不在当前 Cache 中，Cache 已满，把 6 放入最近最久未使用的位置，此时每个位置的数字为 6 5 2，每个位置的最近访问时间为 7 5 6

Author：Moca

F 小懒獭与小数计算

题目描述

小懒獭最近在使用计算器计算分数时，发现计算器给出的结果不够精确，她想要更加精确的结果。小懒獭决定自己动手，编写程序来解决问题。

给定三个正整数 a 、 b 和 c ，其中 a 和 b 分别是分子和分母， c 是小数位。小懒獭希望计算 a/b 的结果，并且保证精确到小数点后 c 位（四舍五入）。

输入

一行三个整数，分别为 a 、 b 和 c 。

其中 $1 \leq a, b \leq 10^7$ ， $1 \leq c \leq 1000$

输出

一行小数，保留到小数点后 c 位，表示正确答案。

输入样例

```
5 3 6
```

输出样例

```
1.666667
```

Author : Moca

G 摩卡与水獭小团体

问题描述

Moca 负责组织水獭学院的运动会开幕式，她想从站成一排的水獭中挑选出一组连续的水獭，代表学院参加开幕式。现在有 n 只水獭站成一排，编号从 1 到 n ，每只水獭来自于某个小团体。

Moca 想从这些水獭中选出一个连续的区间 $[l, r]$ ，其中 $1 \leq l \leq r \leq n$ ，但她有一个特殊的要求：**选取的区间中，不能有任何两只水獭来自同一个小团体**。如果被选中的水獭中有来自相同小团体的水獭，他们可能会在开幕式上交头接耳，这不是 Moca 希望看到的。

请你帮 Moca 计算她有多少种选取符合条件的连续水獭区间的方案。

输入格式

第一行包含一个整数 n ($1 \leq n \leq 500000$)，表示水獭的数量。

第二行包括 n 个正整数 a_1, a_2, \dots, a_n ； a_i 表示第 i 只水獭所属的小团体编号，保证 $1 \leq a_i \leq n$ 。

输出格式

输出一个整数，表示 Moca 可以选出的符合条件的连续区间的数量。

样例输入

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

样例输出

```
12
```

样例解释

Moca 随意选取连续区间共有 15 种选法，其中 $[1, 4]$ 、 $[1, 5]$ 、 $[2, 5]$ 三个区间不合条件；故满足条件的区间共 12 个。

Author：Moca

H ddz 的强迫症

题目描述

ddz 得到了一个长度为 n 的数组 a ，但 ddz 有强迫症，他发现数组中的元素不是全都一样的，于是他想做如下操作使得数组中的所有元素一样：

- 选择两个 **相邻** 的数，移除这两个数，并将他们的异或插入到这两个数原来的位置，例如对于数组 $[4, 2, 3, 0]$ ，选择其中的 2 和 3，将他们的异或 1 插入回去得到 $[4, 1, 0]$

ddz 想知道他在做任意次操作后能不能将数组中的所有元素都变得一样，当然即使 ddz 想让所有的元素变得一样，也会让数组的长度不小于 2。

输入

第一个数为数据组数 t ($1 \leq t \leq 15$)

对于每组数据，第一行是数组长度 n ，第二行 n 个数字表示数组 a 中的元素 a_1, a_2, \dots, a_n ($2 \leq n \leq 2000, 0 \leq a_i < 2^{30}$)

输出

对于每组数据，输出一行字符串，如果 ddz 可以在做任意次操作后使得所有数组元素一样且数组长度不小于 2 输出 **Yes** 否则输出 **No**。

输入样例

```
2
3
0 2 2
4
2 3 1 10
```

输出样例

```
Yes
No
```

Author : ddz

I ddz 与 vya 的游戏

题目描述

ddz 在和 vya 玩一个数字游戏。

开始时有一个数字 n ，每个人轮流对 n 进行如下两个操作之一：

- 如果 n 存在一个大于一的奇因数，让 n 除以这个奇因数
- 如果 n 大于 1，让 n 减一

当轮到某个人时他不能进行任何操作就输了，ddz 先开始操作，vya 想知道他能不能赢，你能告诉他吗。（我们认为 ddz 和 vya 都很想赢所以做出的每次操作都是最优的）

输入

第一行一个数为数据组数 t ($1 \leq t < 100$)

接下来 t 行, 每行 1 个整数 n , 表示最开始的数字 ($1 \leq n < 10^9$)

输出

对于每组数据, 输出一行字符串, 如果 vya 可以赢则输出 `Yes`, 否则输出 `No`

输入样例

```
8
1
2
3
4
5
6
12
15
```

输出样例

```
Yes
No
No
Yes
No
Yes
No
No
```

Author : ddz

J 虾泥卡拉斯

题目描述

$kiraa$ 正在玩风靡buaa的一款游戏「shiny colors」。游戏的基本玩法是对偶像进行培育。

在培育中, 有六名偶像参与, 其中包括一名「培育偶像」和五名编号为 $1 \sim 5$ 的「支援偶像」。

「培育偶像」具有六个属性: $vo, da, vi, me, sp, fans$, 分别表示「歌唱力」「舞蹈力」「表现力」「精神力」「技巧」「粉丝数」, 其初始值分别为 $vo_0, da_0, vi_0, me_0, sp_0, 1$ 。

每个「支援偶像」有一个与「培育偶像」的「羁绊值」, 第 i 个「支援偶像」的初始「羁绊值」为 b_{0i} 。

培育包括四个季度, 每个季度有八周的时间。

每周, $kiraa$ 可以选择让「培育偶像」进行「上课」或者「试镜」, 同时其他五名「支援偶像」会出现在「上课」所需的六个房间中。

「上课」的房间有六个:「歌唱室」「舞蹈室」「化妆室」「广播收录」「访谈」「杂志摄影」, 编号分别为房间 $1 \sim 6$ 。

若选择「上课」, 「培育偶像」将在其中一个房间中进行课程活动, 上完课后各个属性会**同时**有一定的增加。「培育偶像」会选择「支援偶像」人数最多的房间, 若有多个满足条件的, 则选择编号最小的房间。选择第 i 个房间时, 设 S 为该房间「支援偶像」的集合, 则各个属性 c 的增量可以由以下公式表示:

$$\Delta_c = \lfloor base_{lv,i,c} \times (1 + 0.05 \times |S|) \times (1 + 0.001 \times \sum_S b_i) \rfloor$$

其中 lv 表示该房间的等级。各个房间初始等级为 1，每上四次课后房间的等级会加一，最大不超过 5 级； $base$ 表在题目末尾给出。

$\sum_S b_i$ 表示该房间中各个「支援偶像」的「羁绊值」之和；上完课后， S 中的「支援偶像」的「羁绊值」会增加 5，最高不超过 100。

「培育偶像」的 vo, da, vi, me 不能超过各自的上限。这四个属性的初始上限均为 500。

在每周前，可以花费 3 点 sp 来使 vo, da, vi 的上限都增加 1。这个操作可以进行若干次，但必须保证 $sp \geq 0$

若选择「试镜」，「培育偶像」会去参加当前季度对应的试镜使粉丝数增加。第一季度的试镜成功后粉丝数会增加 1000，第二季度的会增加 10000，第三季度 50000，第四季度 100000。若「培育偶像」当前的 vo, da, vi, me 属性都大于等于当前季度所需的数值，则试镜成功，否则失败，即 $vo \geq VO_{season}, da \geq DA_{season}, vi \geq VI_{season}, me \geq ME_{season}, season \in \{1, 2, 3, 4\}$ 。失败后粉丝数不变。

每一季度结束后，下一季度开始前，将结算「培育偶像」是否达成季度目标。若没有达成，则认为是培育失败，培育在该季度结束，不再进行后面的培育。第一季度的目标是粉丝数达到 1000；第二季度的目标是粉丝数达到 10000，第三季度的目标是粉丝数达到 100000，第四季度的目标是粉丝数达到 500000。完成第四季的的目标后则认为是培育成功，达成「True end」，培育结束。

神通广大的 *kiraa* 得知了培育中每一周「支援偶像」的分布，并且制定好了每周去上课还是去试镜的决策。*kiraa* 希望你编写一个程序，告诉他的这次培育会在哪个季度结束，并且告诉他结束后「培育偶像」的 vo, da, vi, me 的数值。

输入

第一行五个整数 $vo_0, da_0, vi_0, me_0, sp_0$ ，表示「培育偶像」前五个属性的初始值。（ $0 \leq vo_0, da_0, vi_0, me_0, sp_0 \leq 100$ ）

第二行五个整数 $b_{01} \sim b_{05}$ ，表示每个「支援偶像」的初始羁绊值。（ $0 \leq b_{0i} \leq 100$ ）

接下来四行，每行四个数 $VO_{season}, DA_{season}, VI_{season}, ME_{season}$ ，表示各个季度的试镜所需数值。（ $0 \leq VO_{season}, DA_{season}, VI_{season}, ME_{season} \leq 1000$ ）

接下来 32 行，分别表示每一周的情况。每行五个整数 $p_1 \sim p_5$ 和一个字符串 $T \in \{lesson, audition\}$ 。 p_i 表示第 i 个「支援偶像」本周在房间 p_i 。 $T = lesson$ 时表示本周去「上课」， $T = audition$ 时表示本周去「试镜」。（ $1 \leq p_i \leq 6$ ）

输出

共两行

第一行输出 1、2、3、4、True end 中的一个，分别表示培育结束的季度，若达成第四季度目标则输出 True end。

第二行输出四个整数 vo, da, vi, me ，表示培育结束后这四个属性的数值。

输入样例（1）

```
50 50 50 50 0
25 25 25 25 25
50 50 50 30
80 80 80 40
100 100 100 70
130 130 130 100
6 4 2 4 2 lesson
1 6 6 6 4 lesson
3 4 2 2 3 lesson
5 4 1 6 3 lesson
4 1 6 2 2 lesson
3 5 6 1 5 lesson
2 2 5 6 5 lesson
1 2 4 2 2 audition
6 1 5 3 5 lesson
6 2 2 5 2 lesson
6 1 3 5 4 lesson
2 3 6 6 3 lesson
5 6 4 2 3 lesson
6 1 5 2 4 lesson
5 5 6 2 3 lesson
5 6 4 4 5 audition
5 2 1 1 6 lesson
4 6 5 4 2 lesson
5 5 4 5 1 lesson
2 6 5 6 2 lesson
4 2 2 4 2 lesson
6 4 6 2 6 lesson
6 6 4 3 5 audition
2 1 3 6 5 audition
2 4 1 4 5 lesson
6 3 2 2 1 lesson
1 4 5 6 6 lesson
1 2 2 2 3 lesson
3 2 3 2 3 audition
1 4 5 6 5 audition
6 4 3 2 4 audition
6 4 3 5 3 audition
```

输出样例（1）

```
3
141 273 86 92
```

输入样例 (2)

50	50	50	50	0
25	25	25	25	25
0	0	130	70	
0	0	180	70	
0	0	390	70	
0	0	480	70	
6	6	6	6	6 lesson
6	6	6	6	6 lesson
6	6	6	6	6 lesson
6	6	6	6	6 lesson
6	6	6	6	6 lesson
6	6	6	6	6 lesson
6	6	6	6	6 lesson
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 audition
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 audition
3	3	3	3	3 audition
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 lesson
3	3	3	3	3 audition
3	3	3	3	3 audition
3	3	3	3	3 audition
3	3	3	3	3 audition

输出样例 (2)

```
True end
50 50 563 114
```

以下给出 $base_{lv}$ ，行编号表示房间编号，列表示属性。

 $base_1$

	vo	da	vi	me	sp	fans
1	20	0	0	0	3	32
2	0	20	0	0	3	32
3	0	0	20	0	3	32
4	3	0	0	15	3	158
5	0	3	0	3	10	158
6	0	0	5	5	5	263

 $base_2$

	vo	da	vi	me	sp	fans
1	24	0	0	0	4	64
2	0	24	0	0	4	64
3	0	0	24	0	4	64
4	4	0	0	20	4	316
5	0	4	0	4	12	316
6	0	0	6	6	6	526

base₃

	vo	da	vi	me	sp	fans
1	28	0	0	0	5	128
2	0	28	0	0	5	128
3	0	0	28	0	5	128
4	5	0	0	25	5	632
5	0	5	0	5	14	632
6	0	0	7	7	7	1052

base₄

	vo	da	vi	me	sp	fans
1	32	0	0	0	6	256
2	0	32	0	0	6	256
3	0	0	32	0	6	256
4	6	0	0	30	6	1264
5	0	6	0	6	16	1264
6	0	0	8	8	8	2104

base₅

	vo	da	vi	me	sp	fans
1	36	0	0	0	7	512
2	0	36	0	0	7	512
3	0	0	36	0	7	512
4	7	0	0	35	7	2528
5	0	7	0	7	18	2528
6	0	0	9	9	9	4208