

# A.排队枪毙

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

## 问题描述

2024年10月22日， $EA$  的反作弊系统  $EAC$  正式上线战地一，不到三天，或许一天都不到，外挂团队就突破了  $EAC$  的封锁，制作出可以使用的外挂。绿玩阵营的管服机和暖服机也相继打赢复活赛。在暖服机阵亡期间，各私服回到了人力暖服时代。

暖服期间，各个方面和正常对局一样，敌对玩家之间有伤害，同阵营玩家之间没有伤害。

现在，假设有一个排好的长队，所有人同时向前方的人开枪，被敌对阵营人击中则立刻死亡，当进行许多轮射击后，场上不再有人死亡，求开始到现在一共有多少人死亡。

我们用 01 串表示队列情况。

1 代表法军，因为 法棍儿~。

0 代表德军，因为法棍是法国的。

玩家是朝着右侧的，即队头在右侧，开枪也是朝右侧的。

开枪是同时的，受伤是同时的，受伤可以看作比开枪慢  $1gt$  的时间，因为子弹要时间飞行。即 11101 在经过一轮开枪后，变为 111。其中，最前面的 0 击杀了最前面的 1，但最前面的 0 也被第二的 1 击杀。

## 输入格式

第一行输入一个整数  $n$  代表队列长度。

第二行输入  $n$  个连续的字符  $a_i$ 。

## 输出格式

输出最后的总击杀数。

## 输入样例

```
10
1100010101
```

## 输出样例

```
8
```

## 说明

第一秒后，序列变为 1100，击杀 6 人。

第二秒后，序列变为 110，击杀 1 人。

第三秒后，序列变为 11，击杀 1 人。

一共击杀  $6 + 1 + 1 = 8$ 。

## 评测数据规模

对于所有评测数据， $1 \leq n \leq 10^5$ ， $a_i \in \{1, 0\}$

# B.统计区间奇偶数

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

## 问题描述

给定一个含有  $n$  个正整数的数组  $a$  并给出  $q$  次询问。

询问有两种：

- 第1种：  $1\ 1\ r$  ：表示求  $a_l, a_{l+1}, \dots, a_{r-1}, a_r$  中， 出现奇数次的数的异或和。
- 第2种：  $2\ 1\ r$  ：表示求  $a_l, a_{l+1}, \dots, a_{r-1}, a_r$  中， 出现偶数次的数的异或和。

注意，这两种询问都是将区间内符合条件的每个数字，单独提一个出来，然后对这些数字做异或和，例如对于第二种询问，询问的区间里的数为  $[1, 1, 2, 2]$ ，此时 1 和 2 都出现偶数次，都符合第二种询问的条件，答案为  $1 \oplus 2 = 3$ 。

特别地，当数组  $a$  在区间  $[l, r]$  内的数的出现次数都不符合询问条件时，输出 0。

## 输入格式

输入的第一行包含两个正整数  $n$  和  $q$ ，分别表示数组元素的个数和查询的次数。

输入的第二行包含  $n$  个正整数，第  $i$  个数字为  $a_i$ 。

接下来的  $q$  行，每一行描述一个查询，由三个整数  $op, l, r$  组成，分别表示询问种类和查询段的左、右边界。

## 输出格式

对于每个询问按顺序输出对应答案。

## 输入样例

```
10 5
1 2 2 3 1 5 8 9 1 7
1 1 2
1 5 9
2 1 2
2 5 9
2 2 9
```

## 输出样例

```
3
4
0
1
3
```

## 评测数据规模

对于所有评测数据： $1 \leq n \leq 10^5$ ， $1 \leq q \leq 10^5$ ， $op \in [1, 2]$ ， $1 \leq l \leq r \leq n$ 。

# C.小陈的苦恼

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

## 题目描述

小陈的成绩很差，写题的正确率低。现在，有一场考试，需要做一张包含  $n$  道选择题的试卷，为了帮助小陈通过考试，老师只要求：在这张试卷中对于任意连续的  $k$  道题里至少有  $m$  个是对的，小陈就可以及格。请问满足此条件  $k$  的最小值是多少？

## 输入格式

第一行输入两个整数  $n, m$  。

第二行输入  $n$  个整数。其中，第  $i$  个整数表示小陈第  $i$  道题的答题情况，1 表示正确，0 表示错误。

## 输出格式

输出一个整数  $k$ ，表示满足条件的最小段长。如果不存在满足条件的  $k$ ，则输出-1。

## 输入样例

```
6 2
0 0 1 0 0 1
```

## 输出样例

```
6
```

## 测评数据规模

$1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq m \leq n$

# D.单纯的颜料和对应的混合规则

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

## 提醒

- 本题的混合规则与题目 混乱的颜料和对应的混合规则 相同
- 本题的数据及范围与题目 混乱的颜料和对应的混合规则 不同

## 问题描述

未知的存在打乱了颜料混合规则。现在的颜料混合规则是，只有相同的颜料可以合并，合并后变为下一个编号的颜料，如颜料 1 1 合并后变为 2 。

现在，有一座由颜料堆成的颜料塔每层只有一个颜料，由于规则变化的连锁反应，他们开始了合并，由于位于底层的颜料受到的压力比上层大，底层颜料将优先合并。

颜料塔的高度在下降，求颜料塔最后的高度。

注意，最开始时，颜料塔只有一种颜料，该颜料编号为 1 。

## 输入格式

一个整数  $n$  ,代表高度。

## 输出格式

一个整数，表示最后剩余元素个数。

## 输入样例

6

## 输出样例

2

## 说明

开始，颜料为 1 1 1 1 1 1 (自底向上)

最终剩余颜料为 3 2 (自底向上)

## 评测数据规模

对于所有评测数据，  $1 \leq n \leq 10^{18}$

# E.Madeline在路上

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

## 问题描述

现在，一个手残党在玩平台跳跃游戏，你决定去帮助他。

在这个游戏中，每一次玩家可以在以下操作中选择可以执行的操作去执行。

当你下方有障碍物时，你可以选择以下操作：

- 1 左移一格

2 右移一格

3 上跳一格后立刻再上移一格。

4 上跳一格后立刻再上移一格，然后立刻左移一格

5 上跳一格后立刻再上移一格，然后立刻右移一格

当你下方没有障碍物时，你可以选择以下操作：

- 6 下落一格

7 下落一格，然后立刻左移一格

8 下落一格，然后立刻右移一格

对于操作：

当且仅当一个操作涉及的所有点均无障碍物，且满足前提条件时，我们才认为该操作可以使用。例如，当你上方第二格存在障碍物时，操作3，4，5均不可以执行。

每个操作都不可以移动到一半停下，例如操作3，不可以上跳一格后就停下。对于一个可行的操作，要么不做，要么做完。

如果我们某一次操作时，路径经过了终点B，但操作结束时玩家所在的位置不是终点B，我们认为没有到达终点

你将看到一个  $n \times m$  的方格图，其中，`#` 代表障碍物，`A` 代表起点，`B` 代表终点。请输出求从起点到终点的最小操作次数。如果不可达，输出  $-1$ 。

对于地图：

保证地图最外圈为障碍物（减少代码量，快说谢谢出题人）。

保证只有一个起点和一个终点。

不保证一点存在从起点到终点到路径，不存在请输出-1。

## 输入格式

第一行，两个整数  $n, m$ 。

接下来有  $n$  行，每行  $m$  个字符，代表地图。

第  $i$  行，第  $j$  个为  $c_{i,j}$ 。

## 输出格式

一个整数，表示最小操作次数。

## 输入样例

```
5 5
#####
#...#
#...#
#A.B#
#####
```

## 输出样例

```
2
```

## 评测数据规模

对于所有评测数据：  $1 \leq n, m \leq 10^3$  ,  $c_{i,j} \in \{\#, A, B\}$

# F.我想加入ACM实验室！

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

## 问题描述

ICPC（国际大学生程序设计竞赛）和CCPC（中国大学生程序设计竞赛）是目前最具影响力的大学生程序设计赛事，其中ICPC以其全球规模和水平被誉为“计算机领域的奥林匹克”，吸引来自六大洲、百余国家和地区的高校参赛，赛事强调创新、团队协作及强压力下的表现能力，并广受国际知名大学和企业关注；CCPC则是国内规模最大、水平最高的程序设计赛事，旨在激发学生学习兴趣、提升实践能力，培养创新精神和团队意识，同时服务国家信息技术人才战略。通过参与这些竞赛并取得优异成绩，不仅能提升求职和学术深造的竞争力，还能获得代码思维的显著提升。

**特别地，错过ACM实验室招新的24级同学现在通过校赛优异表现即可争取加入实验室，并接受进一步训练和选拔。具体可携带校赛成绩私信校赛群主了解相关情况。**

假设你是一名新生，你参加了 *ACM* 实验室的新生赛，现在有  $n$  个题目，从第一个题目到最后一个题目，第  $i$  题的难度为  $a_i$ 。

现在，在ACM实验室周斌学长的帮助下，你可以写题目难度最高为  $x$  的题目。对于每个题，输出你能不能写出来。如果能写出来就输出我想加入ACM实验室参加ICPC/CCPC，否则就输出我嘞个骚杠。

对于题目的难度用字母进行标识，难度从小到大以此为  $A, B, C, D, E$ ，难度最大为  $E$ ，最小为  $A$ 。



## 输入格式

第一行输入一个整数  $n$  和一个字符  $x$ 。

第二行输入  $n$  个字符  $a_i$ 。

## 输出格式

从第一题到第  $n$  题，按顺序输出需要的答案，每个答案占一行。

## 输入样例

```
5 C
A B C D E
```

## 输出样例

```
我想加入ACM实验室参加ICPC/CCPC
我想加入ACM实验室参加ICPC/CCPC
我想加入ACM实验室参加ICPC/CCPC
我嘞个骚杠
我嘞个骚杠
```

## 评测数据规模

$1 \leq n \leq 1000$ 。

# G.启动

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

## 背景

某游戏开始界面是这样子的



完全没有按键提示对吧，右下角那个只是个版权图标©，不用管他。

所以，要如何启动游戏呢？只要把游戏名字代表的键盘按键倒着按一遍，就可以启动游戏。

千万别正着按，不然你就会发现，我欺骗了你！！

## 问题描述

你将得到一个代表名字的字符串，每个字符对应着键盘上的按键。游戏启动的条件是按下名字里第一个字符对应的按键。

现在，你将尝试倒着按下这些按键。只有在你按完所有按键之前，游戏启动，你才能发现我在欺骗你。

你是否能发现我欺骗了你，如果能，请输出 *YES*，否则输出 *NO*。

特别的：

游戏只检测按键，所以，小写字母和大写字母将被视为同一个按键。

名字保证只有大小写字母和下划线。

## 输入格式

第一行，一个整数  $n$  表示名字长度。

第二行，一个字符串  $s$  表示名字。

## 输出格式

一行输出 *YES* 或 *NO*。

## 输入样例1

```
7
Celeste
```

## 输出样例1

```
NO
```



## 输入样例2

```
10
Dead_Cells
```

## 输出样例2

```
YES
```

## 说明

对于样例一，第一个字符为  $C$ ，对应按键为  $C/c$ ，你按按键的顺序为  $etseleC$ ，你按完全部按键才启动游戏，所以你没能发现我在欺骗你。

对于样例二，第一个字符为  $D$ ，对应按键为  $D/d$ ，你按按键的顺序为  $slleC_daeD$ ，你按到  $d$  时，游戏启动了，但你还剩下  $ceD$  没有按，所以你发现了我在欺骗你。

## 评测数据规模

对于所有评测数据， $1 \leq n \leq 20$

# H.干饭！（Easy Version）

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

## 注意

Easy version 与 Hard version 会有一些区别，注意辨别！！！

## 问题描述

在某个埃及的沙漠中，简·皮耶尔·波鲁纳雷夫（以下简称波波）发现了一个古老的美食餐厅。他发现里面有  $n$  种菜品，第  $i$  种菜的美味度为  $a_i$ 。但是由于波波来的实在是太晚了，所以每种菜都只剩下一份了。

更不幸的是，这个餐厅被 DIO 的替身 世界 所控制并设下了两个规则：

- 一：波波最多只能点  $k$  道菜。
- 二：如果想点第  $i$  种菜，那么波波点的菜必须包含第  $f a_i$  种菜。如果  $f a_i$  为 0，则可以直接点。

在点菜完成后，波波将会大餐一顿，获得所有点的菜的美味度。

现在，波波想让你帮他找出点菜后能获得的最大美味度。

## 输入格式

第一行输入两个正整数  $n, k$ 。

第二行输入  $n$  个整数  $f a_i$ 。

第三行输入  $n$  个整数  $a_i$ 。

## 输出格式

输出波波点菜后能获得的最大美味度。

## 样例

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

```
8
```

## 说明

## 评测数据规模

$$1 \leq k, a_i \leq n \leq 20, \quad 1 \leq a_i \leq 10^6$$

# I.曼波数分解大赛

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

## 问题描述

在一个充满快乐与梦想的世界里，住着一群可爱的赛马娘。

其中喜欢说曼波的诗歌剧是一位 数学高手，她有个小习惯，就是喜欢在数字前加上 `mb` 两个字母。

有一天，她发现了一个神奇的数字现象，称之为 曼波数分解：每个 曼波数 都可以分解成由同一 曼波底数 的一系列 曼波次方。

为庆祝这一发现，诗歌剧举办了一场 曼波数分解大赛，邀请赛马娘们一起参与！

关于游戏规则：

每位赛马娘将获得一个曼波数和一个曼波底数。她们的任务是将曼波数分解为尽可能短的曼波次方序列，并按次方大小从小到大输出，忽略末尾的空格。

```
诗歌剧：“曼波。”

东海帝皇：“哈基米。”

诗歌剧：“曼波。”

.....
```

高冷的米浴正在进行游戏，这对她来说太难了，于是她干脆直接跳过其他抽象的赛马娘，向你求助。

求助过程中米浴举了一个例子：

在某次游戏中，米浴得到了一个曼波数 `7` 和一个曼波底数 `2`，你应该输出 “`mb0 mb1 mb2`”。

米浴提醒道：“`mb0 mb2 mb1`”不是从小到大输出的，“`mb0 mb0 mb0 mb2`”不是最小长度的序列，所以这 `2` 个 曼波次方 序列都不合法。”

简单来说：

给定一个正整数  $n$  和一个正整数底数  $m$ ，将  $n$  分解为尽可能少的  $m$  的幂次之和，并输出每个幂次的指数。

要求输出的指数形式为 “`mb X`”，其中  $X$  表示该幂次的指数。输出结果按指数从小到大排列，忽略行末空格。



## 输入格式

第一行有 `2` 个整数  $n$  和  $m$ ，用一个空格隔开， $n$  代表曼波数， $m$  代表曼波底数。

## 输出格式

在一行中输出形式为 `mbX` 的幂次，幂次之间由空格隔开，忽略行末空格。

## 输入样例1

```
7 2
```

输出样例1

mb0 mb1 mb2

输入样例2

100 3

输出样例2

mb0 mb2 mb2 mb4

输入样例3

2024 11

输出样例3

mb1 mb1 mb1 mb1 mb1 mb1 mb1 mb1 mb1 mb2 mb2 mb2 mb2 mb2 mb3

评测数据规模

$1 \leq n \leq 10^9, 2 \leq m \leq 20。$

# J.干饭！（Hard Version）

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

## 注意

Easy version 与 Hard version 会有一些区别，注意辨别！！！

## 问题描述

在某个埃及的沙漠中，`简·皮耶尔·波鲁纳雷夫`（以下简称波波）发现了一个古老的美食餐厅。他发现里面有  $n$  种菜品，第  $i$  种菜的美味度为  $a_i$ 。但是由于波波来的实在是太晚了，所以每种菜都只剩下一份了。

更不幸的是，这个餐厅被 `DIO` 的替身 `世界` 所控制并设下了两个规则：

- 一：波波最多只能点  $k$  道菜。
- 二：如果想点第  $i$  种菜，那么波波点的菜必须包含第  $fa_i$  种菜。如果  $fa_i$  为 0，则可以直接点。

但是，波波为了吃到更多的菜，他决定让自己的替身也来点菜。也就是说，波波可以点两次菜，且两次点菜是相互独立的，但是每种菜一共只能点一次。

在点菜完成后，波波将会大餐一顿，获得所有点的菜的美味度。

现在，波波想让你帮他找出两次点菜后能获得的最大美味度。

## 输入格式

第一行输入两个正整数  $n, k$ 。

第二行输入  $n$  个整数  $fa_i$ 。

第三行输入  $n$  个整数  $a_i$ 。

## 输出格式

波波想让你帮他找出两次点菜后能获得的最大美味度。

## 样例

|                                    |
|------------------------------------|
| <pre>5 2 0 0 0 0 1 1 2 3 4 5</pre> |
| <pre>13</pre>                      |

## 说明

## 评测数据规模

$$1 \leq k, a_i \leq n \leq 20, \quad 1 \leq fa_i \leq 10^9$$

# K.这是一场豪赌

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

## 问题描述

那天，小徐从外面带了一份大礼物回来，不巧的是，小樊和小张都想要，小徐左右为难，于是便想出了一个游戏

游戏的基本规则是这样的，小徐拿出了  $n$  个空盒子，并把这一个礼物放到了其中一个盒子里，有且只有一个盒子有礼物，其他的盒子都是空的。

小张和小樊轮流选盒子，小樊很自信，于是让小张先选。

每一轮，他可以在当前的盒子里选择其中一个盒子，由于他们都不知道哪个是正确的，所以他会等概率的任意选择其中一个盒子，并由小徐来揭晓是否正确。如果是空盒子，该盒子会被移除，后面不会再被他们俩选到，然后换人选择，游戏继续；如果有礼物的盒子，那么游戏立刻结束，选到的人获得礼物。当然，在盒子只剩下两个时，如果当前的选择人选错了，那么礼物就会给到另一个人。

但是，由于小樊看起来太过自信，小张很慌，于是，小徐给了小张一个特权：

在某一轮小张选择的时候，小张可以先任意选择一个盒子，然后，在小徐打开该盒子之前，即该盒子是否正确揭晓之前，小张可以使用特权，让小徐在剩余的没有被选择的盒子当中，移除掉其中的一个错误盒子（该盒子被移除，后面他俩都不会再选到），然后，小张可以选择“换”或者“不换”，若选择换，那么小张将等概率地换到未选择盒子当中的任意一个，当然小张也可以选择“不换”，那么她会保留手上的盒子，作为该轮的选择。

特权使用结束后，游戏依然会按照基本规则来进行，即，选择错误则将该盒子移除，选择正确就获得礼物。

注意，只有在轮到小张选择盒子且场上的盒子数量大于2时，小张才能使用特权，且该特权只能使用一次，当然，她也可以不用。

现在，小张想知道，在她使用最佳策略的情况下（使得获得礼物的概率最大化），她获得礼物的概率是多少。

简单来说：

小徐准备了  $n$  个盒子，其中一个盒子里有礼物，其他盒子为空。小张和小樊轮流在当前盒子中等概率的选择其中一个盒子，小张先选。每次确定好选择的盒子后，如果选择的盒子为空，它将被移除，游戏继续。如果选择的是礼物盒子，则活得礼物，游戏结束，只剩两个盒子时，选错盒子则会让另一个人获得礼物。

在每轮小张选择时，如果盒子数大于 2，小张可以使用特权：她可以先选一个盒子，之后可以让小徐移除一个错误的盒子（但不会移除小张当前选择的），然后选择是否换成未选择盒子中的一个。例如：有 1, 2, 3, 4, 5 五个盒子，小张先选择了 1 号，并在 1 号揭晓是否为礼物盒子前，发动特权，小徐删掉 2 号盒子，此时，小张可以保留 1 号，或者等概率地随机的换成 3, 4, 5 当中的一个。

请注意，该特权只可以使用一次，可以不使用。

小张的目标是通过最佳策略最大化获得礼物的概率，请问，假设小张使用最佳策略，她最终获得礼物的概率是多少？

## 输入格式

第一行给出一个正整数  $T$ ，表示游戏的次数。

接下来的  $T$  行，每一行包含一个正整数  $n$ ，表示此次游戏开始前小徐拿出了多少个盒子。

## 输出格式

对于给出的  $T$  行数据，每行输出一个实数，表示小张在此次游戏使用最佳策略的情况下获得礼物的概率，即此次游戏获得礼物的最大概率。

当你的答案与标准答案之间的绝对误差或相对误差小于  $10^{-12}$  时视作正确。

## 输入样例1

```
1
2
```

输出样例

0.500000000000

输入样例

1  
3

输出样例

0.666666666667

评测数据规模

数据范围保证： $1 \leq T \leq 10^6$  ,  $1 \leq n \leq 10^{10}$ 。

# L.混乱的颜料和对应的混合规则

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

## 提醒

- 本题的混合规则与题目 单纯的颜料和对应的混合规则 相同
- 本题的数据及范围与题目 单纯的颜料和对应的混合规则 不同

## 问题描述

未知的存在打乱了颜料混合规则。现在的颜料混合规则是，只有相同的颜料可以合并，合并后变为下一个编号的颜料，如颜料 2 2 合并后变为 3 。

现在，有一座由颜料堆成的颜料塔每层只有一个颜料，由于规则变化的连锁反应，他们开始了合并，由于位于底层的颜料受到的压力比上层大，底层颜料将优先合并。

颜料塔的高度在下降，求颜料塔最后的高度。

注意，最开始时，颜料塔的颜料种类的数量不固定。

## 输入格式

第一行输入一个整数  $n$ ，代表高度。

第二行输入  $n$  个整数  $a_i$ ，依次给出自底向上的颜料种类。

## 输出格式

一个整数，表示最后剩余元素个数。

## 输入样例

```
6
100 3 2 1 1 1
```

## 输出样例

```
3
```

## 说明

最终剩余颜料为 100 4 1 (自底向上)

## 评测数据规模

对于所有评测数据：  $1 \leq n \leq 10^5$  ,  $1 \leq a_i \leq 10^3$



# M.保安队大动员

时间限制：1500ms

空间限制：512MB

## 问题描述

在ACM实验室，有属于我们自己的保安大队。

虽然我们要守护的东西不多，但都很重要。所以，我们是一支井然有序的，有  $n$  个人的队伍，且每个人都有一个能力值  $a_i$ 。

现在，为了更好的保护家园，我们需要分成任意多个小队， 并给小队的每个成员各一个编号，对于每支小队，编号为从 1 到 该队伍人数，能分成一个小队的条件如下：

- 首先， 需要保证这个小队有至少三个人。
- 其次， 对于队内的每两个编号相邻的成员， 他们的能力值之和都为质数。（需要注意的是， 每个小队实际上是一个"环形"小队， 即编号最后一个人和编号第一个人的人也算作相邻成员）
- 此外， 一个人只能属于一支小队。

现在， 老师想知道我们是否能分成任意个小队， 保证每个人都在一支小队里面。

如果可以， 请你输出 `ACM Mission Success` 。

如果不可以， 请你输出 `Plan B` ， 然后在接下来的一行输出: 假如只分出一支队伍， 这个队伍的最大人数。

## 输入

输入的第一行包含两个正整数  $n$  ， 分别表示保安队总人数。

输入的第二行包含  $n$  个正整数  $a_i$  ， 表示第  $i$  个人的能力值。

## 输出

如果能使得每个人都有小队， 输出 `ACM Mission Success` 。

如果不能， 在第一行输出 `Plan B` ， 然后在接下来的一行输出只分出一支队伍时该队伍最大的人数。

## 输入样例

```
4
3 5 8 8
```

## 输出样例

```
ACM Mission Success
```

## 输入样例

```
6
2 2 4 3 8 5
```

## 输出样例

```
Plan B
4
```

# 评测数据规模

对于所有评测数据：  $3 \leq n \leq 300$  ,  $1 \leq a_i \leq 10^6$  。