

# 模拟赛

## 篮球比赛 1(basketball1.\*)

Czhou 为了提高机房里各种神牛的身体素质，决定在每次训练后举行篮球比赛。为了保持比赛公平，Czhou 要将神牛们分成两队。首先神牛们赛前都要排成固定的队伍；然后 Czhou 将队伍分成一半（前一半和后一半队伍人数可以不等），再分别从两个队伍中选出一些人进行篮球比赛。为了保持公平性，Czhou 要求第一个队伍参加比赛的神牛能力的 XOR 值等于第二个队伍参加比赛的神牛能力的 and 值。为了增加比赛趣味，每次比赛的参加神牛们不能一样，Czhou 现在想知道可以举办多少天的比赛。（很明显参加比赛的人数不能为 0）

Xor 即为亦或,  $0 \text{ xor } 0 = 0$ ,  $0 \text{ xor } 1 = 1$ ,  $1 \text{ xor } 0 = 1$ ,  $1 \text{ xor } 1 = 0$ 。

And 即为与,  $0 \text{ and } 0 = 0$ ,  $0 \text{ and } 1 = 0$ ,  $1 \text{ and } 0 = 0$ ,  $1 \text{ and } 1 = 1$ 。

举个例子  $10 \text{ and } 2 = 10$ ,  $10 \text{ xor } 2 = 8$ ,  $10 = (1010)_2$   $2 = (10)_2$   $8 = (1000)_2$

**Input: basketball1.in**

第一行 n，表示机房有 n 个神牛。

第二行有 n 个数  $a_i$ ，表示各个神牛的能力值，并且这是赛前各个神牛的排队方式。

**Output: basketball1.out**

就一个数字，表示可以举办多少天比赛。由于天数会比较多，输出结果模 1000000007。

Sample1.input:

3

1 2 3

Sample1.output

1

Sample2.input

4

1 2 3 3

Sample2.output

4

样例 1 说明:  $1 \text{ xor } 2 = 3$

样例 2 说明: 可以举办四天比赛, 参加比赛的双方队伍分别是  $(1,2)(3)$ ;  $(1,2)(3)$ ;  $(1,2)(3,3)$ ;  $(3)(3)$  这里虽然能力值相同, 但是指的是不同的牛。

对于  $(1,2)(3,3)$  来说, 队伍分为两个队伍:  $(1,2)(3,3)$ , 再从各自队伍选出全部选手参加比赛

对于  $(3)(3)$  来说, 队列分为两个队伍:  $(1,2,3)(3)$ , 再从各自队伍中选出 3 进行比赛

数据范围:

$0 \leq n \leq 10^3$

$0 \leq a_i < 1024$

## 篮球比赛 2(basketball2.\*)

由于 Czhou 举行了众多 noip 模拟赛，也导致放学后篮球比赛次数急剧增加。神牛们身体素质突飞猛进，并且球技不断精进。这引起了体育老师彩哥的注意，为了给校篮球队找到势均力敌的对手，彩哥找到了 Czhou 神，想要和机房篮球队进行多场友谊赛。Czhou 为了顾全校篮球队面子，决定派出配合默契又不至于吊打校篮球队的阵容。

而机房神牛的能力值受到游戏时长，训练时长，个人基础值得影响，可能会不断变化。所以 Czhou 想根据神牛当天状态从中选出若干名选手，使他们的能力值和等于  $k$ 。

**Input: basketball2.in**

一行三个数  $n, k, l$ 。表示机房有  $n$  个神牛，选出队员能力值和为  $k$ ，每个神牛的能力最大值  $\leq l$  且  $\geq 0$ 。

**Output: basketball2.out**

输出一个数，表示方案数，方案满足选出若干选手使能力和为  $k$ 。因为答案比较大，最后模  $10^9+7$ 。

**Sample.in**

2 2 2

**Sample.out**

6

样例说明：神牛的能力值可能为  $(0,2)(1,2)(1,1)(2,0)(2,1)(2,2)$ ，这样都可以选出一些数字使他们的能力值和为 2。

对于  $(0,2)$  表示第一只牛能力值为 0，第二只牛能力为 2

类似的

对于  $(1,2)$  选出 2 即满足要求。

对于  $(1,1)$  选出全部选手即满足要求。

所以  $(0,2)(1,1)$  都是满足要求的方案。

数据范围：

$n, k \leq 20$

$0 \leq l \leq 10^9$ 。

## 密室逃脱(maze.\*)

即使 czhou 没有派出最强篮球阵容，机房篮球队还是虐待了校篮球队。为了不打击校篮球队信心，czhou 决定改变训练后的活动。近来，江大掌门的徒弟徒孙们纷纷事业有成，回到母校为机房捐钱捐物。财大气粗的机房组收回了五层六层的所有教室。Czhou 决定将六层的教室改造为智能密室逃脱活动室。

每天傍晚，神牛们可以依次逐个进入游玩。我们简单的将教室分割为  $n*n$  个房间，K 是你初始所在房间，T 是你最终逃脱的房间。如果你想要逃脱房间，你必须依次找到 m 把钥匙。我们假定你从一个房间进入另一个房间需要花费 1 的时间。当然某些房间有些特殊的问题(地图上 S 表示)需要回答才能通过，对于机智的众牛们来说，这些问题根本不是问题。我们假定众牛们花费 1 的时间解决问题。（主要是出题的人表述不清，导致众牛理解困难；当然问题只需要回答一次，下次再次进入房间不需要回答了）

**Input: maze.in**

第一行两个数字 n, m

接下来  $n*n$  描述地图

**Output: maze.out**

需要最少时间逃脱密室。若无解输出 impossible

**Sample1.in:**

3 1

K.S

##1

1#T

**Sample1.out**

5

**Sample2.in**

3 1

K#T

.S#

1#.

**Sample2.out**

Impossible

**Sample3.in**

3 2

K#T

.S.

21.

**Sample3.out**

8

**样例 3 说明:**

要先取钥匙 1，再取钥匙 2。地图上可能有多个同一种钥匙，#为墙壁即不可走。

**数据范围:**

$0 < N \leq 100, 0 \leq M \leq 9$

## 德国心脏病(heart.\*)

Czhou 得知众牛们在玩完密室逃脱还兴趣盎然。于是在天台上“非法集会”（话说现在天台上还能上去么？遥想当年天台上的地板被一位传说中的大牛 tyt 踏坏大半，以至于被禁止上天台）举行德国心脏病大赛。每次随机随机生成  $n*n$  的地图，地图上有 ‘.’ 和 ‘#’。问最大的 L 型是多少。谁最快达出题目，奖励 pzy,njn 联手打造的黄金至尊快速提高编程技巧视频教程一套！

### Input heart.in

第一行 n

接下来是  $n*n$  地图

### Output heart.out

输出最大的 L 型个数。

#### Sample1.in

3

##

##.

..#

#### Sample1.out

3

#### Sample2.in

3

...

##.

..#

#### Sample2.out

4

#### Sample3.in

3

...

###

..#

#### Sample3.out

4

#### Sample4.in

3

...

##.

...

#### Sample4.out

5

### 范围

$n \leq 100$