

202408模拟赛

题目名称	在银河中孤独摇摆	使一颗心免于哀伤	若我不曾见过太阳	希望有羽毛和翅膀
输入/输出文件名	sway	heart	sun	hope
测试点时限	1s	1s	1s	2s
内存限制	512MB	512MB	512MB	512MB
分值	100	100	100	100
测试点/子任务个数	4	4	4	5
题目类型	传统	传统	传统	传统

注意事项

1. 选手提交的源文件 **【不需要建立子文件夹】**。
2. 若无特殊说明，输入文件中同一行内的多个整数、浮点数、字符串等均使用一个空格进行分隔。
3. 若无特殊说明，结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。
4. 程序可使用的栈空间大小与该题内存空间限制一致。
5. 评测时采用的机器配置为：Intel(R) Core(TM) i5-6500 CPU @ 3.20GHz，内存 8GB。上述时限以此配置为准。
6. 编译选项： `-O2 -std=c++14`。

在银河中孤独摇摆 (sway)

题目背景

第一日，赐以真实。

Mend your pace sway to the beat

Hands up embrace who you wanna be

We re reaching heights unseen

题目描述

知更鸟和开拓者正在接受「存护」克里珀的考验。

克里珀给了知更鸟 n 枚基石，知更鸟想让开拓者帮忙挑一枚。开拓者需要不断进行以下操作直到只剩一枚基石（即 $n = 1$ ）：

- 选择一个正整数 x 满足 $x < n$ 且 $x|n$ ，并扔掉 x 枚基石（即将 n 变为 $n - x$ ）

克里珀对开拓者的操作有以下要求：

- 操作次数不能超过 100
- 相同的 x 不能被选择超过 k 次

开拓者想请你帮帮她挑选出一枚基石。

因为「欢愉」阿哈的干扰，你要完成 T 组询问。

输入格式

第一行一个正整数表示 T 。

接下来 T 行，每行两个正整数表示 n, k 。

输出格式

共 T 行，每行表示一组询问的答案。

具体地，如果开拓者无法完成挑选，输出 **-1**；否则先输出一个正整数 $m \leq 100$ 表示操作次数，接下来在同一行输出 m 个正整数表示每次操作的 x ，并以空格分隔。

如果有解，任意一组满足要求的方案均可。

样例 #1

样例输入 #1

```
5
2 1
5 1
6 2
10 2
12 3
```

样例输出 #1

```
1 1
-1
3 2 2 1
4 5 1 2 1
5 3 3 3 1 1
```

提示

$1 \leq T \leq 100, 1 < n \leq 10^9, 1 \leq k \leq 100$ 。

子任务编号	特殊限制	分值
1	$n \leq 100$	20
2	$k = 100$	20
3	$k = 1$	20
4	无	40

第二日，赐以历法。

使一颗心免于哀伤 (heart)

题目背景

第三日，赐以言语。

Let my heart bravely spread the wings

Soaring past the night

To trace the bright moonlight

题目描述

知更鸟和开拓者正在接受「智识」博识尊的考验。

博识尊有 n 个数，第 i 个数是 a_i ，他会枚举所有整数对 (i, j) 满足 $1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq n$ ，记 $x = a_i, y = a_j$ 并完成一次游戏。以如下方式定义一次游戏：

记 x, y 按位或的结果为 z ，将 x, z 告知更鸟，将 y, z 告诉开拓者。接下来，从知更鸟开始，两个人轮流选择一项：

- 说出 x, y 的相对大小 ($x < y$ 或 $x = y$ 或 $x > y$)
- 说我不知道

知更鸟和开拓者都绝顶聪明，并且都会且只会在有绝对把握时选择第一项。

开拓者想问问你 n^2 次游戏的总轮数（每说一句话一轮）是多少。

输入格式

第一行一个正整数表示 n 。

第二行 n 个整数，第 i 个整数表示 a_i 。

输出格式

一行一个整数表示答案。

样例 #1

样例输入 #1

```
2
2 3
```

样例输出 #1

```
10
```

样例解释 #1

$x = 2, y = 2$ 时的轮数是 2。

$x = 2, y = 3$ 时的轮数是 3。

$x = 3, y = 2$ 时的轮数是 2。

$x = 3, y = 3$ 时的轮数是 3。

样例 #2,3,4,5

见下发文件，分别满足子任务 1/2/3/4 的限制。

提示

$1 \leq n \leq 10^5, 0 \leq a_i < 2^{30}$ 。

子任务编号	特殊限制	分值
1	$a_i < 16$	20
2	$n \leq 2000$	20
3	$\forall a_i, \exists p \in \mathbb{N}, a_i = 2^p$	20
4	无	40

第四日，赐以价值。

若我不曾见过太阳 (sun)

题目背景

第五日，赐以规则。

Will our paths converge be neath the sun

A silent desire in melody sung

题目描述

知更鸟和开拓者正在接受「同谐」希佩的考验。

希佩有 n 个星球，编号 $1 \sim n$ ，其中某些星球 (u, v) 满足 $u < v$ 间存在单向道路，保证没有重复道路。一开始，知更鸟和开拓者都在 1 号星球。假设现在在 x 号星球，她们将不断进行如下操作：

- 若没有从 x 号星球出发的道路，则结束操作
- 知更鸟和开拓者分别独立选择从 x 号星球出发的某条未被销毁的道路（她们互相不知道对方的选择）
- 若选择的道路不同，则销毁这两条道路，并且两个人都重新选择
- 否则，两个人一起沿着选择的道路移动到另一个星球

已知每一次知更鸟都会随机选择一条可选的道路，开拓者想请你帮帮她选择道路，使她们能够到达 n 号星球的概率最大化。

输入格式

第一行一个正整数 n 。

接下来 $n - 1$ 行，第 i 行一个长度为 $n - i$ 的 01 串 s_i ，其中 $s_{i,j}$ 表示 i 号星球与 $i + j$ 号星球之间是否有道路相连。

输出格式

一行一个浮点数表示最大概率。

你的答案 a 会被算作正确，当且仅当其与标准答案 b 的绝对误差或相对误差不超过 10^{-5} ，即

$$\frac{|a-b|}{\max(1,|b|)} \leq 10^{-5}。$$

样例 #1

样例输入 #1

```
3
11
0
```

样例输出 #1

```
0.500000000000
```

样例解释 #1

开拓者的最佳方案为选择道路 $(1, 3)$ ，知更鸟有 $\frac{1}{2}$ 的概率也选到这条道路。

样例 #2,3,4,5

见下发文件，分别满足子任务 1/2/3/4 的限制。

提示

$1 \leq n \leq 5000$ 。

子任务编号	特殊限制	分值
1	$n \leq 18$	20
2	$\forall i \in \mathbb{Z}, 5 < i < n, s_{i,j}$ 为 1 当且仅当 $j = 1$	20
3	$n \leq 500$	20
4	无	40

第六日，赐以意义。

希望有羽毛和翅膀 (hope)

题目背景

第七日，赐以尊严。

Through the shadows of despair

Oh in silence hopes we share

To chase our dreams that we ve declared

题目描述

知更鸟和开拓者正在接受「均衡」互的考验。

互有 n 个以太灵，第 i 个以太灵的评分是 a_i ，保证 a_i 是一个 $1 \sim n$ 的排列。知更鸟和开拓者要分别选出至少一个以太灵。定义一组选择方案是「均衡」的，当且仅当其满足如下条件：

- 知更鸟选择的以太灵**编号**最大值小于开拓者选择的以太灵**编号**最小值
- 将两个人选择的所有以太灵按**评分**排序，不存在两个相邻的以太灵被同一个人选择

开拓者想请你帮她求出「均衡」的选择方案数，对 998244353 取模。

因为「欢愉」阿哈的干扰，你要多完成 q 次询问。

第 i 次询问会在**上一次询问的基础上**给定一个 x 并交换 a_x, a_{x+1} 。

输入格式

第一行一个正整数 n 。

第二行 n 个正整数，第 i 个正整数表示 a_i 。

第三行一个整数 q 。

接下来 q 行，每行一个正整数表示 x 。

输出格式

第一行一个整数表示初始答案。

接下来 q 行，第 i 行一个整数表示第 i 次询问的答案。

样例 #1

样例输入 #1

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


样例输出 #1

```
3
4
```

样例解释 #1

初始排列为 1, 2, 3, 3 种方案如下：

知更鸟选择第 1 个以太灵，开拓者选择第 2 个以太灵。

知更鸟选择第 1 个以太灵，开拓者选择第 3 个以太灵。

知更鸟选择第 2 个以太灵，开拓者选择第 3 个以太灵。

交换 a_1, a_2 后排列为 2, 1, 3, 4 种方案如下：

知更鸟选择第 1 个以太灵，开拓者选择第 2 个以太灵。

知更鸟选择第 1 个以太灵，开拓者选择第 2, 3 个以太灵。

知更鸟选择第 1 个以太灵，开拓者选择第 3 个以太灵。

知更鸟选择第 2 个以太灵，开拓者选择第 3 个以太灵。

样例 #2,3,4,5,6

见下发文件，分别满足子任务 1/2/3/4/5 的限制。

提示

$$1 < n \leq 10^5, 0 \leq q \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq n, 1 \leq x < n。$$

子任务编号	特殊限制	分值
1	$n \leq 20, q = 0$	20
2	$n \leq 5000, q = 0$	20
3	$n \leq 5000, q \leq 5000$	20
4	$q = 0$	20
5	无	20

即将见证，太初有为！