

NOIP2023 模拟赛

题目名称	Triple	Traversal	DESTRUCTION 3,2,1	烤枯磊忒
题目类型	传统题	传统题	传统题	传统题
目录	triple	traversal	destruction	calculate
可执行文件名	triple	traversal	destruction	calculate
输入文件名	triple.in	traversal.in	destruction.in	calculate.in
输出文件名	triple.out	traversal.out	destruction.out	calculate.out
时间限制	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒	1.0 ~ 3.0 秒
内存限制	256 MiB	256 MiB	256 MiB	1024 MiB
是否使用 SPJ	否	否	是	否
子任务数量	4	10	3	4

提交源程序文件名：

对于 C++ 语言	triple.cpp	traversal.cpp	destruction.cpp	calculate.cpp
-----------	------------	---------------	-----------------	---------------

编译选项：

对于 C++ 语言	-O2 -std=c++14 -static
-----------	------------------------

注意事项

- 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- C/C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，程序正常结束时的返回值必须是 `0`。
- 提交的程序代码文件的放置位置请参照具体需求。
- 若无特殊说明，结果的比较方式为全文比较（过滤行末空格及文末回车）。
- 选手提交的程序源文件必须不大于 100KB。
- 程序可使用的栈空间内存限制与题目的内存限制一致。
- 选手目录下提供了快速读入模板 `fastio.cpp` 与使用说明。

Triple

题目描述

给你一个长度为 n , 值域 $1 \sim n$ 的整数序列 a , 请你求出满足以下要求的三元组 (i, j, k) ($1 \leq i < j < k \leq n$) 的数量:

- 存在一个位置 p ($1 \leq p \leq a_i$) 满足 $a_p = a_j = a_k$ 。

输入格式

从文件 `triple.in` 读入数据。

第一行一个整数表示 n , 第二行 n 个整数表示 a 。

输出格式

输出到文件 `triple.out` 中。

输出一个整数表示合法三元组数量。

样例输入输出

样例输入 #1

```
6
1 1 4 5 1 4
```

样例输出 #1

```
1
```

样例输入 #2

```
12
1 1 4 5 1 4 1 9 1 9 8 1
```

样例输出 #2

```
36
```

样例输入 #3

```
20
9 20 6 17 9 3 17 16 15 12 1 19 1 19 11 1 9 3 18 15
```

样例输出 #3

```
43
```

样例 #4

见选手目录下的 triple/triple4.in 与 triple/triple4.ans。

样例 #5

见选手目录下的 triple/triple5.in 与 triple/triple5.ans。

数据范围

本题使用捆绑测试。

对于 100% 的数据，有 $1 \leq n \leq 5 \times 10^5$ 。

	n	分值
Subtask1	≤ 50	10
Subtask2	≤ 500	20
Subtask3	$\leq 5 \times 10^3$	20
Subtask4		50

其中留空表示无特殊性质。

提示

本题输入输出量可能较大，请使用快速的读写方式。

Traversal

题目描述

有一个 $3 \times n$ 的网格，左上角为 $(1, 1)$ ，右下角为 $(3, n)$ 。

有一个棋子初始在 $(1, 1)$ ，每次可以令其向上下左右其中一个方向走一步，但是不能走出边界。

请求出使棋子不重不漏的经过网格中每个点，且最后到达 (x, y) 的移动方案数，对 998244353 取模。

输入格式

本题一个测试点内包含多组数据。

从文件 traversal.in 读入数据。

第一行一个整数 T 表示数据组数。

每一组数据包含一行三个整数 n, x, y ($1 \leq x \leq 3, 1 \leq y \leq n, (x, y) \neq (1, 1)$) 。

输出格式

输出到文件 traversal.out 中。

为了减少输出量，请你输出一行一个整数，表示每组数据的答案的异或和。

保证标程可以对于每组数据分别求出答案。

样例输入输出

样例输入 #1

```
7
1 3 1
3 2 2
3 3 1
3 3 3
4 2 3
5 1 3
6 2 1
```

样例输出 #1

```
0
```

样例输入 #2

```
8
5 1 2
10 2 4
655 3 6
262 1 44
524 2 88
2097 1 52
16777 2 16
335544 3 2
```

样例输出 #2

```
862279033
```

样例输入 #3

```
2
1145141 1 91981
1919810 1 14514
```

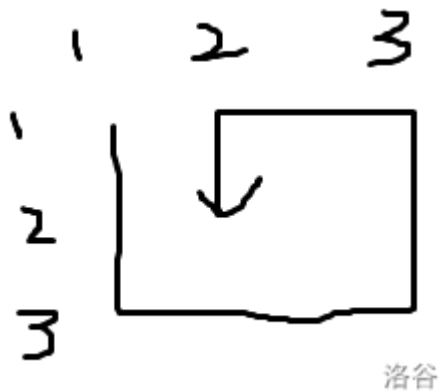
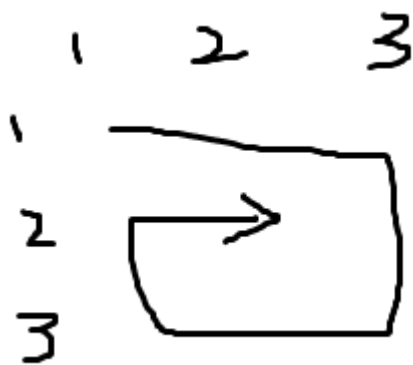
样例输出 #3

```
75901580
```

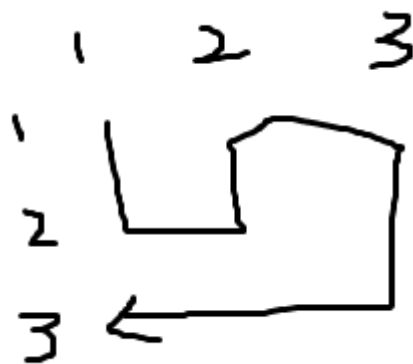
样例解释

对于第一个样例， 原本的输出应为 1, 2, 2, 2, 4, 3, 4, 异或和为 0。

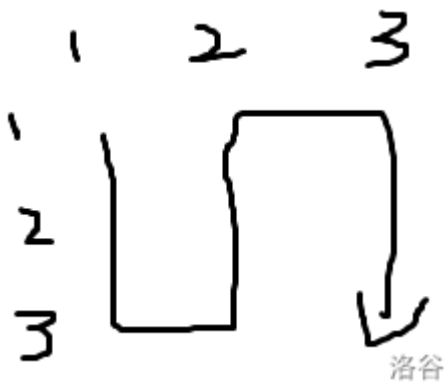
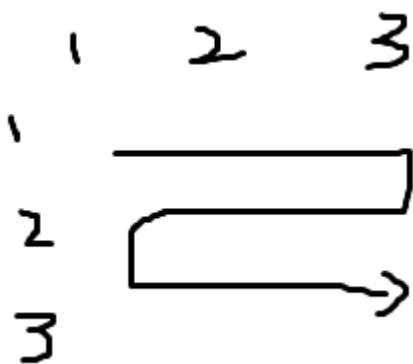
对于 $n = 3, (x, y) = (2, 2)$, 有以下两种方案：



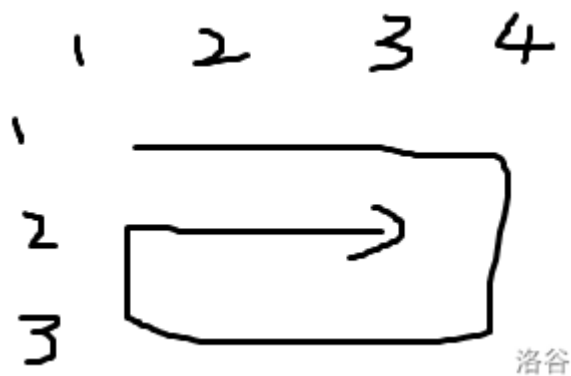
对于 $n=3, (x,y)=(3,1)$, 有以下两种方案:



对于 $n=3, (x,y)=(3,3)$, 有以下两种方案:



对于 $n=4, (x,y)=(2,3)$, 以下是其中一种可能的方案:



数据范围

本题使用捆绑测试。

对于 100% 的数据，有 $1 \leq T \leq 6 \times 10^6, 1 \leq n \leq 2 \times 10^6$ 。

	T	n	特殊性质	分值
Subtask1	≤ 40	≤ 5		10
Subtask2	$< 3 \times 10^3$	$\leq 10^3$	A	10
Subtask3	$< 3 \times 10^3$	$\leq 10^3$	B	10
Subtask4	$< 3 \times 10^3$	$\leq 10^3$	C	10
Subtask5	$= 3n - 1$	$\leq 10^3$	D	10
Subtask6			A	10
Subtask7			B	10
Subtask8			C	10
Subtask9	$= 3n - 1$		D	10
Subtask10				10

其中留空表示无特殊性质。

特殊性质 A: $x = 1$ 。

特殊性质 B: $x = 2$ 。

特殊性质 C: $x = 3$ 。

特殊性质 D: 测试点内每组数据 n 都相同，且 $T = 3n - 1$ ，每一对合法的 (x, y) 恰好出现一次。

提示

本题输入输出量可能较大，请使用快速的读写方式。

DESTRUCTION 3,2,1

题目描述

虽然题目名字是 destruction，但是你要做一道 constructive problem。

给你一个 n ，让你构造一个 $1 \sim n$ 的排列 a ，你要保证存在一个 $0 \sim n - 1$ 的排列 b 使得 $\forall i, |i - a_i| = b_i$ ，或者报告无解。

a, b 的下标都是从 1 开始的。

输入格式

本题一个测试点内包含多组数据。

从文件 `destruction.in` 读入数据。

第一行一个整数 T ，表示数据组数。

接下来 T 行，每行一组数据。

每一组数据包含一个整数 n 。

输出格式

输出到文件 `destruction.out` 中。

对于每组数据，输出一行：

如果存在一组解，你要输出一个长度为 n 且满足要求的排列 a （若有多解，可输出任意一个）。

否则，输出 -1 。

输入输出样例

样例输入 #1

```
5
3
4
5
1
9
```

样例输出 #1

```
-1
4 1 3 2
4 2 5 3 1
1
7 9 3 6 8 5 2 4 1
```

样例解释

$n = 3$ 时可以证明没有一个合法的 a 。

当 $n = 4$ 时，对于 $a = [4, 1, 3, 2]$ ，存在 $b = [3, 1, 0, 2]$ 满足要求。

当 $n = 5$ 时，对于 $a = [4, 2, 5, 3, 1]$ ，存在 $b = [3, 0, 2, 1, 4]$ 满足要求。

当 $n = 1$ 时，对于 $a = [1]$ ，存在 $b = [0]$ 满足要求。

当 $n = 9$ 时，对于 $a = [7, 9, 3, 6, 8, 5, 2, 4, 1]$ ，存在 $b = [6, 7, 0, 2, 3, 1, 5, 4, 8]$ 满足要求。

数据范围

本题使用捆绑测试。

对于 100% 的数据, $n \geq 1, \sum n \leq 2 \times 10^6$ 。

	n	分数
Subtask1	≤ 19	20
Subtask2	$\sum n \leq 10^3$	30
Subtask3		50

其中留空表示无特殊性质。

提示

本题输入输出量可能较大, 请使用快速的读写方式。

烤枯磊忒

题目描述

计算哥给你一个长度为 n 的非负整数序列 a ($0 \leq a_i \leq n$) 与一个正整数 m ($m \leq n$), 请你求出将 a 划分成若干段, 且每段的长度都 $\leq m$, 能得到的最大价值。

定义 a 序列的一个子段 $a[l, r]$ 的价值为 $\text{MEX}(a[l, r]) \times \sum_{i=l}^r a_i$, 定义一种划分方案的价值为划分出的每个子段的价值和, 请你求出价值最大的划分方案的价值。

其中, 对于一个非负整数序列 b , $\text{MEX}(b)$ 表示最小的未在 b 中出现过的**非负整数**, 比如 $\text{MEX}([1, 9, 1, 9, 8, 1, 0]) = 2$ 。

输入格式

从文件 `calculate.in` 读入数据。

第一行两个整数 n, m , 第二行 n 个整数 a 。

输出格式

输出到文件 `calculate.out` 中。

输入输出样例

样例输入 #1

```
8 5
1 2 0 1 3 4 0 5
```


样例输出 #1

55

样例输入 #2

7 4
1 9 1 9 8 1 0

样例输出 #2

36

样例 #3

见选手目录下的 `calculate/calculate3.in` 与 `calculate/calculate3.ans`。

样例 #4

见选手目录下的 `calculate/calculate4.in` 与 `calculate/calculate4.ans`。

样例解释

对于第一个样例，一种使价值最大的划分方案为 $[1], [2, 0, 1, 3, 4], [0, 5]$ ，价值为 $0 \times 1 + 5 \times 10 + 1 \times 5 = 55$ 。

另外一种划分方案为 $[1], [2, 0, 1, 3, 4, 0, 5]$ ，价值为 $0 \times 1 + 6 \times 15 = 91$ ，但是因为第二段长度超过了 m ，所以不应计入答案。

对于第二个样例，一种使价值最大的划分方案为 $[1, 9, 1], [9, 8, 1, 0]$ ，价值为 $0 \times 11 + 2 \times 18 = 36$ 。

数据范围

本题使用捆绑测试。

对于 100% 的数据， $1 \leq m \leq n \leq 2 \times 10^5$ 。

	n	特殊性质	分数
Subtask1	$\leq 5 \times 10^3$		20
Subtask2		A	20
Subtask3	$\leq 5 \times 10^4$	B	20
Subtask4			40

其中留空表示无特殊限制。

特殊性质 A: a_i 在 $[0, n]$ 内均匀随机生成。

特殊性质 B: 该子任务时限 1.0 秒。