

## 普及组模拟

题目名称	中位数	地铁	数字板	旅行
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
文件夹名称	midian	subway	number	dis
可执行文件名	midian	subway	number	dis
输入文件名	midian.in	subway.in	number.in	dis.in
输出文件名	midian.out	subway.out	number.out	dis.out
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒
内存限制	512MB	512MB	512MB	512MB
子任务数目	10	20	20	10
试点是否等分	是	是	是	是

提交源程序文件名.

语言	midian	subway	number	dis
对于 C++ 语言	midian.cpp	subway.cpp	number.cpp	dis.cpp
对于 C 语言	midian.c	subway.c	number.c	dis.c
对于 Pascal 语言	midian.pas	subway.pas	number.pas	dis.pas

编译选项

语言	编译选项
对于 C++ 语言	-O2 -lm
对于 C++ 语言	-O2 -lm
对于 C++ 语言	-O2 -lm

注意事项

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. 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。
3. 提交的程序代码文件的放置位置请参考各省的具体要求。
4. 因违反以上三点而出现的错误或问题，申诉时一律不予受理。
5. 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）。
6. 程序可使用的栈空间内存限制与题目的内存限制一致。
7. 全国统一评测时采用的机器配置为：Inter(R) Core(TM) i7-8700K CPU @3.70GHz，内存 32GB。  
上述时限以此配置为准。
8. 只提供 Linux 格式附加样例文件。
9. 评测在当前最新公布的 NOI Linux 下进行，各语言的编译器版本以此为准。

# T1 中位数(midian)(1s/512MB)

## 题目描述

小a 有一个排列  $x$ ，小b 有一个排列  $y$ ，排列的长度都为  $n$ 。

现在他们想确定排列  $x$  和  $y$ ，使得这两个排列能够构造一个序列  $z$ ，其中  $z_i = x_i + y_i$  且  $1 \leq i \leq n$ 。

他们想使新序列  $z$  的中位数最大。

此处中位数定义：将序列  $z$  排序，若  $n$  为奇数，则中位数为  $Z(\frac{n+1}{2})$ ，若  $n$  为偶数，则中位数为  $\frac{Z(\frac{n}{2}) + Z(\frac{n}{2} + 1)}{2}$ ，其中函数  $Z(x)$  表示将序列  $z$  排序之后序列  $z$  中下标为  $x$  的数是什么。

## 输入格式

一行一个正整数  $n$ 。

## 输出格式

输出可能最大的序列  $z$  的中位数，可以证明中位数为整数。

### input

```
1 | 3
```

### output

```
1 | 5
```

## 样例解释

排列  $x$  为  $[1, 2, 3]$ ，排列  $y$  为  $[1, 3, 2]$ ，序列  $z$  为  $[2, 5, 5]$ ，中位数为 5。

其余样例见目录 `samples/midian`。

## 数据范围

对于 30% 的数据， $1 \leq n \leq 8$ 。

对于 50% 的数据， $1 \leq n \leq 10^5$ 。

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 10^{15}$ 。

# T2 地铁 (subway)(1s/512MB)

## 题目描述

A镇有一个地铁站台。

你在不知不觉中发现了地铁的运行规律：每次地铁会在 A镇 停靠  $x$  秒，一辆地铁走了  $p$  秒之后又会有一辆新的地铁驶入站台。

更具体的，第 1 秒到第  $x$  秒会有一辆地铁停靠在站台，在第  $x + 1$  秒到第  $x + p$  秒内没有车停靠在站台，在第  $x + p + 1$  秒到第  $2x + p$  秒又会有辆新的地铁停靠在站台，以此类推。

每天你都会有  $n$  个朋友在这里等车，第  $i$  个朋友会在  $t_i$  秒来到地铁站台，如果现在站台有车，那么他会立刻走进车内，否则他不得不在站台上等车。

每个人都讨厌等过长时间的车，因此每个朋友在等车的时候都会有一个怨气值，具体来讲，如果一位朋友在站台上等了  $s$  秒，那么他就会积攒  $s$  的怨气值，特别的，直接上车没有怨气值。

你可以给他们发消息让他们延迟  $\Delta t$  秒来到站台，但是你懒只想群发消息，因此每个人都会延迟  $\Delta t$  秒来到站台，当然你可以随意决定  $\Delta t$  的值。

现在你想求出他们怨气值总和最小为多少。

## 输入格式

第一行三个整数  $n, x, p$ ，表示朋友个数，地铁停靠时间和相邻两辆车时刻的时间间隔。

第二行  $n$  个整数表示每个人来到地铁站台的时刻  $t_i$ 。

## 输出格式

一行一个正整数表示最小怨气值。

### input

```
1 | 6 3 2
2 | 3 1 4 1 5 9
```

### output

```
1 | 1
```

## 样例解释

令  $\Delta t$  为 2 秒，则六个人的到达时间为  $[5, 3, 6, 3, 7, 11]$  秒，每个人的等待时间为  $[1, 0, 0, 0, 0, 0]$  秒，最小怨气值之和为 1。

其余样例见目录 `samples/subway`。

## 数据范围

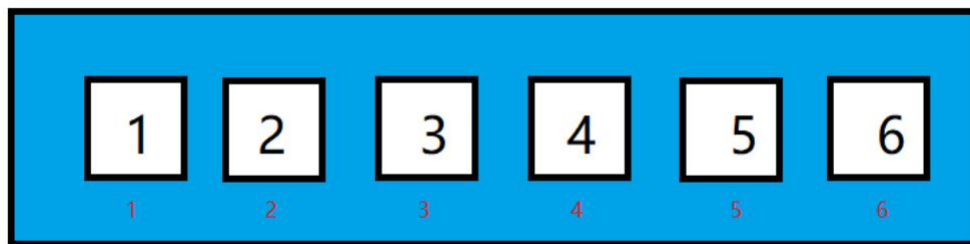
测试点编号	$n$	$x + p$	$t_i$
1	$\leq 100$	2	$\leq 2$
2	$\leq 100$	2	$\leq 10^9$
3	$\leq 100$	$\leq 100$	$\leq 10^9$
4	$\leq 100$	$\leq 2 \times 10^6$	$\leq 10$
5	$\leq 10^3$	2	$\leq 2$
6	$\leq 10^3$	$\leq 100$	$\leq 100$
7	$\leq 10^3$	$\leq 100$	$\leq 100$
8	$\leq 10^3$	$\leq 5 \times 10^3$	$\leq 10$
9	$\leq 10^3$	$\leq 5 \times 10^3$	$\leq 5 \times 10^3$
10	$\leq 10^3$	$\leq 5 \times 10^3$	$\leq 10^9$
11	$\leq 10^3$	$\leq 2 \times 10^6$	$\leq 10$
12	$\leq 10^3$	$\leq 2 \times 10^6$	$\leq 10^9$
13	$\leq 10^3$	$\leq 2 \times 10^6$	$\leq 2 \times 10^6$
14	$\leq 10^3$	$\leq 2 \times 10^6$	$\leq 2 \times 10^6$
15	$\leq 10^6$	2	$\leq 10^9$
16	$\leq 10^6$	$\leq 2 \times 10^6$	$\leq 2 \times 10^6$
17	$\leq 10^6$	$\leq 2 \times 10^6$	$\leq 10^9$
18	$\leq 10^6$	$\leq 2 \times 10^6$	$\leq 10^9$
19	$\leq 10^6$	$\leq 2 \times 10^6$	$\leq 10^9$
20	$\leq 10^6$	$\leq 2 \times 10^6$	$\leq 10^9$

对于所有数据,  $1 \leq t_i \leq 10^9$ ,  $1 \leq n, x, p \leq 10^6$ 。请使用较快的读入方式。

# T3 数字板(number) (1s/512MB)

## 题目描述

小q 有一个数字板，数字板由  $n$  个凹槽组成，每个凹槽的正下方有一个 1 到  $n$  的编号，每个凹槽可以正好放下一个带有 1 到  $n$  数字的木块，第  $i$  个凹槽的木块数字为  $a_i$ ，数字两两不同，如下图。



一天，小q 的朋友 小w 来他家玩。小q 拿出他的数字板想和 小w 玩个游戏，游戏规则如下。

1. 小q 会将木块随机排列在数字板的凹槽上。
2. 让 小w 计算价值  $F(a)$ 。

其中 
$$F(a) = \sum_{i=1}^n a_i \times n^i。$$

小w 十分聪明，于是用信息技术轻轻松松算出来了。

他们玩着玩着，不小心把数字板打翻了。

小q 和 小w 想把数字板复原，但是他们记不起来了。这个时候，小w 记起来什么，他告诉 小q  $m$  条这样的信息：数字板上写了数字  $x$  的木块的左边一定有写了数字  $y$  的木块。

聪明的 小w 突然想起一个问题：满足上述条件的所有可能的数字板价值  $F(a)$  最大是多少？

小w 马上用信息技术秒了这题，他转头去问 小q。显然，小q 不会这个问题，于是找到了你。

为了简化输出，小q 需要你把答案对 998244353 取模。

注意，小w 有可能在撒谎，不可能找到这样的数字板，对此，请输出  $-1$ 。

小w 为了照顾你，可能会给你一些比较简单的线索。

## 输入格式

第一行三个整数  $n, m, t$ ，表示数字板凹槽的个数，线索的个数以及参数。

若  $t = 0$ ，表示没有线索。

若  $t = 1$ ，表示只有两个数字出现且只出现一次，其他数字均出现且正好出现了两次。

若  $t = 2$ ，表示  $m = n - 1$  且不会出现无解情况。

若  $t = 3$ ，则没有特殊限制。

下面  $m$  行两个整数  $x, y$ ，表示 小w 的线索：数字板上写了数字  $x$  的木块的左边一定有写了数字  $y$  的木块，不可能有重复线索， $x \neq y$ 。

# 输出格式

一行一个整数, 表示  $F(a)$  的最大值。

## input1

```
1 | 8 0 0
```

## output1

```
1 | 150652552
```

## input2

```
1 | 8 7 1
2 | 1 2
3 | 2 3
4 | 3 4
5 | 4 5
6 | 5 6
7 | 6 7
8 | 7 8
```

## output2

```
1 | 21913088
```

其余样例见目录 `samples/number`。

## 数据范围

测试点编号	$n$	$m$	$t$
1	$\leq 8$	0	0
2	$\leq 8$	$n - 1$	1
3	$\leq 8$	$n - 1$	2
4	$\leq 8$	$\leq 20$	3
5	$\leq 10^3$	0	0
6	$\leq 10^3$	$n - 1$	1
7	$\leq 10^3$	$n - 1$	2
8	$\leq 10^3$	$\leq 5 \times 10^3$	3
9	$\leq 10^3$	$\leq 5 \times 10^3$	3
10	$\leq 10^3$	$\leq 5 \times 10^3$	3
11	$\leq 2 \times 10^5$	0	0
12	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 5 \times 10^3$	3
13	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 5 \times 10^3$	3
14	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 5 \times 10^3$	3
15	$\leq 2 \times 10^5$	$n - 1$	1
16	$\leq 2 \times 10^5$	$n - 1$	2
17	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 1 \times 10^6$	3
18	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 1 \times 10^6$	3
19	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 1 \times 10^6$	3
20	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 1 \times 10^6$	3

对于所有数据,  $2 \leq n \leq 2 \times 10^5, 0 \leq m \leq 1 \times 10^6, 1 \leq x, y \leq n$ 。

**请使用较快的读入方式。**

## T4 旅行 (dis)(1s/512MB)

在一个国家有  $n + 1$  座城市，编号为  $0, 1, \dots, n$ 。有  $q$  个人来到这个国家旅游，对于第  $j$  个人，假如他位于城市  $u$ ，他可以

- 花费  $b_j$  的代价从  $u$  走到  $u + 1$  ( $u \leq n - 1$ )
- 花费  $a_j$  的代价从  $u$  走到  $u + c_j$  ( $u \leq n - c_j$ )

记第  $j$  个人从城市 0 到达第  $i$  个城市的最小代价为  $dis_{j,i}$ 。对于每个城市  $i$  求出  $ans_i = \sum_{j=1}^q dis_{j,i}$ 。为

防止输出过大，输出  $\sum_{i=1}^n i \times ans_i$  对 998244353 取模的结果。

### 输入格式

第一行两个正整数  $n, q$ 。

接下来  $q$  行，每行三个整数表示  $a_i, b_i, c_i$ 。

### 输出格式

一行一个整数表示答案。

#### input1

```
1 | 10 4
2 | 100 3 4
3 | 5 2 3
4 | 4 1 5
5 | 4 3 2
```

#### output1

```
1 | 2939
```

其余样例见目录 `samples/dis`。

### 数据范围

对于 20% 的数据， $n, q \leq 300$ 。

对于 40% 的数据， $n, q \leq 2000$ 。

对于另 20% 的数据，满足所有的  $c \leq 20$ 。

对于 100% 的数据， $2 \leq n, q \leq 5 \times 10^5, 0 \leq a_i, b_i \leq 5 \times 10^8, 0 \leq c_i \leq n$ 。

请使用较快的读入方式。