

# HSEFZ NOI 模拟赛 12.14

题目名称	小麦	牛奶	蛋糕
英文名称	wheat	milk	cake
文件输入输出	wheat.in/out	milk.in/out	cake.in/out
题目类型	传统	传统	传统（subtask）
时间限制	1s	1s	1s
空间限制	512MB	512MB	512MB
测试点/子任务数目	20	20	3

注意事项：

- 文件名（包括程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，值必须为 `0`。
- 选手需要开子文件夹
- 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分隔。
- 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。
- 程序可使用的栈空间内存限制与题目的空间限制一致。
- 题目不一定按照难度顺序排序，请注意掌握时间。
- 评测环境 Intel® Core™ i5-9500 CPU @ 3.00GHz × 6，内存 16GB。
- 评测在 NOI Linux 2.0 下进行。

# 小麦

梓喜欢吃小麦，于是，后面忘了。

给定一个长度为  $N$  的正整数数列  $A$ ，保证每一位  $i$  满足  $1 \leq A_i \leq N$ ，求满足以下条件的正整数数列  $B$  的数量，对 998244353 取模：

- $\forall i \in [1, n], 1 \leq B_i \leq n$
- 记  $C_i$  表示数  $i$  在  $B$  中的出现次数，则  $C_i \leq A_i, C_{B_i} \leq A_i$

## 输入格式

第一行一个正整数  $N$ 。

后面一行  $N$  个正整数表示  $A_1, A_2, \dots, A_N$ 。

## 输入格式

一行，共 1 个非负整数，表示满足条件的数列数量，对 998244353 取模。

## 样例

```
ex_wheat1.in
3
1 2 3
ex_wheat1.out
10
ex_wheat2.in
4
4 4 4 4
ex_wheat2.ans
256
ex_wheat3.in
5
1 1 1 1 1
ex_wheat3.ans
120
ex_wheat4.in
14
6 5 14 3 6 7 3 11 11 2 3 7 8 10
ex_wheat4.ans
628377683
```

## 数据范围

对于所有测试点，满足  $1 \leq N \leq 500$ ,  $1 \leq A_i \leq N$ 。

测试点	$N \leq$	$A_i \leq$	特殊性质
1 ~ 2	6	$N$	/
3 ~ 4	18	$N$	/
5 ~ 6	500	$N$	所有 $A_i$ 均相同
7 ~ 8	500	2	/
9 ~ 10	500	$N$	$A_i = i$
11 ~ 12	40	$N$	/
13 ~ 14	100	$\min(N, 40)$	/
15 ~ 16	100	$N$	/
17 ~ 18	500	$\min(N, 100)$	/
19 ~ 20	500	$N$	/

# 牛奶

梓想要喝牛奶，但是奶牛在树上。

给定一个有  $N$  个点， $N - 1$  条边的无向连通图，点  $i$  有点权  $d_i$ ，点权可正可负。奶牛初始在 1 号点，需要沿着某条路径（不一定是简单路径，即点和边均可以经过多次）到达  $N$  号点。

奶牛有一个得分，初始为 0，在**第一次**经过一个点  $i$ （包括点 1 和点  $N$ ）时，奶牛的得分会加上  $d_i$ 。奶牛需要确保得分始终不小于 0，求是否存在满足条件的路径。

## 输入格式

本题有多组数据。

第一行一个正整数  $T$ ，表示数据组数。

对于每组数据：

第一行一个正整数  $N$ 。

接下来一行  $N - 1$  个整数  $u_2, u_3, \dots, u_N$ ，表示点  $i$  与点  $u_i$  之间有一条无向边。保证  $1 \leq u_i \leq i - 1$ ，且最终形成的图是连通图。

最后一行  $N$  个整数，表示  $d_1, d_2, \dots, d_N$ 。

## 输出格式

对于每组数据，输出一行一个整数：

若有解，则输出 1，否则输出 0。

## 样例

```
ex_milk1.in
2
7
1 2 2 1 5 6
0 -3 2 2 3 -4 0
3
1 2
3 -4 3
ex_milk1.out
1
0
```

数据范围

奶牛提醒您：

数据千万条，清空第一条。

多测不清空，爆零两行泪。

对于所有测试点，满足  $T \leq 10, N \leq 2 * 10^5, -10^6 \leq d_i \leq 10^6, d_1 \geq 0$ 。

下表中的  $K$  表示：该测试点至多有两组数据使得  $N > K$ ， / 表示该测试点无此限制。

测试点	$N \leq$	$K$	$ d_i  \leq$	特殊性质
1 ~ 2	18	/	100	/
3 ~ 4	200	/	100	/
5 ~ 6	2000	400	100	/
7 ~ 8	2000	400	$10^6$	/
9 ~ 10	$2 * 10^5$	$2 * 10^4$	$10^6$	$u_i = i - 1$
11 ~ 13	$2 * 10^5$	$2 * 10^4$	$10^6$	$u_i = 1$
14 ~ 16	$2 * 10^5$	$2 * 10^4$	$10^6$	$d_1 = 10^6, \forall i > 1, d_i \in \{-1, 0, 1\}$
17 ~ 20	$2 * 10^5$	$2 * 10^4$	$10^6$	/

# 蛋糕

小 L 送给了梓一块巨大的蛋糕。这个蛋糕可以用一个不降的长度为  $n$  的序列  $a$  表示。

每天，梓可以选择如下的一种吃法：

- 选择一个  $1 \leq i \leq n$ ，进行操作  $a_i := a_i - 2$ 。
- 选择  $1 \leq i < n$  满足  $a_i = a_{i+1}$ ，进行操作  $a_i := a_i - 1$ ， $a_{i+1} := a_{i+1} - 1$ 。

注意，需要保证每吃一次后， $a$  仍然保持不降，且所有  $a$  非负。请你告诉小 L，有多少种不同的吃法，使得最终所有  $a_i = 0$ 。答案对 998244353 取模。

## 输入格式

第一行一个正整数  $n$ 。

第二行  $n$  个正整数  $a_i$ 。

## 输出格式

第一行一个正整数表示答案。

## 样例

```
ex_cake0.in
2
3 3
ex_cake0.out
3
ex_cake1.in
6
2 2 3 5 6 6
ex_cake1.out
99792
ex_cake2.in
6
1 2 3 4 5 6
ex_cake2.out
0
```

ex\_cake3.in/out 见下发文件

## 数据范围

对于所有测试点，满足  $1 \leq n \leq 1000$ ， $1 \leq a_i \leq 1000$ 。对于一个 Subtask，如果你判断对了是

否有解（即在答案  $= 0$  时输出了  $0$ ，否则输出了任意  $> 0$  且  $< 10^9 + 7$  的整数），那么你将获得其  $40\%$  的分数。如果你在答案  $> 0$  时你的答案完全正确，那么将获得剩下  $60\%$  的分数。保证有解时答案不为  $10^9 + 7$  的倍数。

Subtask1 (25 pts):  $n, a_i \leq 8$ 。

Subtask2 (20 pts):  $a_i = a_1$ 。

Subtask3 (55 pts):  $n \leq 1000$ 。