XLII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА
Общински кръг, 20 декември 2025 г.
Група А – 11, 12 клас

Задача А2. ИЗБОРИ

⏳0.4 сек. 💾 1024 MB

В Сашкаландия има N граждани, номерирани с числата от 1 до N, като всеки от тях може да гласува. В държавата има няколко партии, всяка от които има номер измежду числата от 1 до N. Гражданинът с номер i би гласувал единствено за партията с номер P_i.

Сашка е изключително влиятелна фигура в Сашкаландия. Заради това всеки поданик на държавата се консултира с нея дали да гласува за предпочитаната от него партия или да пропусне изборите, като винаги следва съвета ѝ.

Така Сашка започнала да се пита следния въпрос – по колко различни начина може да проведе консултациите, така че партията с най-много гласове да е спечелила мнозинството от народния вот?

Формално: **колко непразни подредици**[1] **на** $P_1, P_2, \cdots, P_N$ **имат мажорант**[2]**?**

Тъй като този брой може да бъде много голям, Сашка се интересува единствено от остатъка му по модул $10^9 + 7$. Като дясната ръка на Сашка, напишете програма `elections`, която го изчислява.

Бележка

Понеже $10^9 + 7$ е просто число, то от следствие на малката теорема на Ферма следва, че $x^{10^9+6} \equiv 1 \pmod{10^9+7}$ за всяко цяло x, неделящо се на $10^9 + 7$.

Може да използвате следното приложение на този факт, а именно, че за всяко цяло число x, неделящо се на $10^9 + 7$, съществува **обратен елемент**, означен с x^{-1}, такъв че $x^{-1} \equiv x^{10^9+5} \pmod{10^9+7}$ и $x^{-1} \cdot x \equiv 1 \pmod{10^9+7}$. Казано неформално, може да се дели по модул $10^9 + 7$.

Вход

На един ред на стандартния вход е дадено цялото число N. На втория ред са дадени N числа, съответно $P_1, P_2, \cdots, P_N$.

Изход

На стандартния изход отпечатайте на един самотен ред отговора.

Ограничения

- $1 \leq N \leq 2 \cdot 10^6$
- $1 \leq P_i \leq N$

[1] Непразна подредица на редица P е непразна редица, получена чрез изтриване на няколко елемента от P като се запазва реда на останалите.

[2] Елемент на редицата, който се среща стриктно повече пъти от половината от дължината на редицата.

Подзадачи

Подзадача	Точки	Необходими подзадачи	N	Други ограничения
0	0	–	–	Примерните тестове.
1	10	0	≤ 20	–
2	15	–	$\leq 10^5$	$P_i \leq 2$
3	15	–	$\leq 10^5$	Всяка партия има до двама гласоподаватели.
4	25	$0-1$	$\leq 10^3$	–
5	25	$0-4$	$\leq 10^5$	–
6	10	$0-5$	$\leq 2 \cdot 10^6$	–

Точките за дадена подзадача се получават само ако се преминат успешно всички тестове, предвидени за нея и необходимите подзадачи.

Примери

Вход	Изход	Обяснение на примера
`3` `2 1 2`	`5`	Изборите, изпълняващи условията, са от граждани със следните номера: • $\{1\}$ • $\{2\}$ • $\{3\}$ • $\{1, 3\}$ • $\{1, 2, 3\}$
`8` `1 3 4 3 3 2 3 1`	`104`	Едни примерни избори, следващи условието, биха били от гласуващи граждани с номера $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, защото партия 3 би имала 4 гласоподавателя, което е повече от $\frac{7}{2} = 3.5$. От друга страна, изборите, в които всички граждани гласуват, нямат мажорираща партия, защото всяка една от тях би имала до $\frac{8}{2} = 4$ гласоподавателя.