

G. 菜月昴與逆序數對

Problem ID: subaru

菜月昴又双叒遇到新的敵人了。沒錯，就是一道逆序數對問題！

我們回顧一下逆序數對：對於一個陣列 $a = [a_1, a_2, \dots, a_k]$ ， $\text{inv}(a)$ 為滿足 $1 \leq i < j \leq k, a_i > a_j$ 的 (i, j) 個數，也就是逆序數對個數。特別的，一個空陣列的逆序數對個數定義為 0。

如果菜月昴遇到的問題只是單純給一個陣列求逆序數對的話，那完全不足為懼，但想當然這道逆序數對問題絕對沒那麼簡單。在經過數次交鋒後，菜月昴終於知道要解決這個問題所需要完成的事項。以下是他所解讀出來的問題敘述：

對於一個正整數陣列 p ，我們稱他是一個好陣列若他的元素總和為 N 。現在你的手上有一個長度為 N 的陣列 a ，對於一個好陣列 $p = [p_1, p_2, \dots, p_k]$ ，我們用以下步驟定義兩個陣列 b_p, c_p ：

一開始 b_p, c_p 為空陣列。我們將 a 由左到右切成 k 段，第 i 段的大小為 p_i 。接下來按照 $i = 1, 2, \dots, k$ 的順序，將第 i 段中的第 $\lceil \frac{p_i}{2} \rceil$ 項拿走並放到 b_p 的最後面，剩下的 $p_i - 1$ 個數字按照原本的順序放到 c_p 的最後面，最終所得到的 b_p, c_p 長度分別為 $k, N - k$ 。注意到 a 陣列在做完以上所有步驟後會恢復原樣，也可以說 a 陣列本身並不會有任何變化。

對於一個好陣列 p ，我們稱 a 的 p -合適程度為 $\text{inv}(b_p) - \text{inv}(c_p)$ 。

令 sum 為所有相異好陣列 p 對應的 a 的 p -合適程度之總和，請求出 sum 除以 998244353 的餘數。

菜月昴知道自己絕對沒那個能力解決這道問題，他知道這時候就要依靠身邊強大的人來幫助他。身為強大的人的你，請幫菜月昴解決這道問題。

註：一個負整數 X 除以 998244353 的餘數為最小的非負整數 Y 使得 $Y - X$ 是 998244353 的倍數。

Input

輸入的第一行只有一個整數 N ，代表陣列 a 的長度。

輸入的第二行有 N 個正整數 a_1, a_2, \dots, a_n ，代表陣列 a 。

- $1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$
- 對於所有 $1 \leq i \leq N$, $1 \leq a_i \leq 10^6$

Output

輸出問題的答案，也就是 sum 除以 998244353 的餘數。

Sample Input 1	Sample Output 1
5 4 8 7 6 3	16
Sample Input 2	Sample Output 2
4 86419 7532 7122 45510	10

Note

在範例一中， $[1, 1, 1, 1, 1]$, $[1, 1, 2, 1]$, $[2, 1, 2]$, $[3, 2]$, $[5]$ 等陣列都是好陣列，而他們依序作為 p 的 b_p, c_p 以及 a 的 p -合適程度如下：

- $p = [1, 1, 1, 1, 1]$: $b_p = [4, 8, 7, 6, 3]$, $c_p = []$, a 的合適程度為 $7 - 0 = 7$ 。
- $p = [1, 1, 2, 1]$: $b_p = [4, 8, 7, 3]$, $c_p = [6]$, a 的合適程度為 $4 - 0 = 4$ 。
- $p = [2, 1, 2]$: $b_p = [4, 7, 6]$, $c_p = [8, 3]$, a 的合適程度為 $1 - 1 = 0$ 。
- $p = [3, 2]$: $b_p = [8, 6]$, $c_p = [4, 7, 3]$, a 的合適程度為 $1 - 2 = -1$ 。
- $p = [5]$: $b_p = [7]$, $c_p = [4, 8, 6, 3]$, a 的合適程度為 $0 - 4 = -4$ 。

注意到以上並未列舉出所有的好陣列。